

Expediente nº: 0184551/2016
Propuesta (22-1-2018)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO DE UN PROYECTO DE INSERCIÓN LABORAL INCORPORADO A LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MONTAJE-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CASETAS PROPIEDAD MUNICIPAL DESTINADAS A LA VENTA AMBULANTE. RESERVÁNDOSE LA PARTICIPACIÓN A EMPRESAS DE INSERCIÓN LABORAL.

1. SERVICIO GESTOR QUE INICIA EL PROCEDIMIENTO.

Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos y Personal

2. OBJETO Y FINALIDAD DEL CONTRATO.

Es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas la contratación del servicio de montaje-desmontaje y mantenimiento de la planta de casetas propiedad municipal destinadas a la venta ambulante, a través de la implementación y desarrollo de un proyecto de inserción socio-laboral.

Se persigue con ello una doble finalidad:

- Desarrollar un Proyecto de inserción laboral de personas en situación de exclusión social para favorecer su incorporación al mercado ordinario de trabajo.
- Dotar a los vendedores ambulantes de instalaciones idóneas que favorezcan el desarrollo de su actividad autorizada de venta ambulante, alcanzando una cierta uniformidad estética de los puestos de venta.

Como prestaciones accesorias se deberá realizar la vigilancia de la planta de casetas cuando se encuentren instaladas, así como la gestión de la instalación eléctrica necesaria para su enganche a la Red y emisión de certificado final de montaje por técnico competente.

El mínimo de servicios objeto de contrato es:

- Feria del Pilar: 75 casetas (con electricidad y vigilancia-9 días)
- Feria de Navidad: 49 casetas (con electricidad y vigilancia-24 días)

269

ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos

- Otra ferias: 20 casetas (con electricidad-sin vigilancia)

El número de casetas instaladas y el número de días por feria se concretará para cada año en el Decreto que establecerá las condiciones para la obtención de licencia de venta ambulante para estas ferias, al menos con 2 meses de antelación al inicio de la actividad.

No obstante, se prevé la posibilidad de que existan necesidades mayores a esta estimación a lo largo del contrato para atender otras ferias o eventos en vía pública que puedan surgir, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en la condición 7 del Pliego de Clausulas Administrativas Particulares Específicas. El encargo de servicios se tramitará a través de la Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos y Personal, aplicándose los precios que resulten adjudicados en este procedimiento.

3. PLANTA DE CASETAS SOBRE LA QUE RECAEN LOS SERVICIOS.

Actualmente, la planta de casetas propiedad municipal destinadas a la actividad de venta ambulante y sobre la que recaen los servicios está formada por 80 unidades: Se adjunta a este Pliego: Anexo 1: "Certificado de casetas-stand" y Anexo 2: "Planos de las casetas-stand". El Ayuntamiento proporcionará el espacio para el almacenaje de la planta de casetas en las naves municipales situadas en la Ctra. de Logroño, km. 1,7 en el término municipal de Zaragoza, sin perjuicio de que esta ubicación pueda modificarse. No obstante, el adjudicatario podrá proponer otro lugar de almacenaje y para los trabajos de reparación y mantenimiento preventivo, que será a su costa, previa conformidad municipal.

Los licitadores podrán examinar la planta de casetas y el local municipal destinado a su almacenaje en el mismo plazo ofrecido para la presentación de ofertas desde el anuncio de la convocatoria. Para ello podrán concertar visita a través de la Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos y Personal. (Casa Consistorial. Plaza del Pilar. Planta Baja. 976724893-4850)).

Una vez adjudicado el contrato, al inicio de su ejecución se levantará Acta de recepción de la planta de casetas municipales, asumiendo desde ese momento el estado de las mismas, puesto que ya existe plazo previo para su revisión antes de la presentación de ofertas. A la finalización del contrato se realizará revisión del estado de la Planta de Casetas, que deberán entregarse en perfecto estado de conservación y de uso, levantándose Acta de entrega de las mismas.

4. SERVICIOS A REALIZAR.

Los servicios que constituyen el objeto del contrato, que se entenderán incluidos en el precio y deberán realizarse cumpliendo la normativa aplicable y las prescripciones de este Pliego, así como siguiendo las instrucciones del Servicio Gestor y de otros servicios municipales en

ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos

razón de su competencia, son:

1. Almacenamiento, limpieza, mantenimiento, reparación preventiva y labores de inventario de las piezas que componen las casetas y de las casetas mismas entre periodos de feria. Supervisión y control del estado de la planta de casetas, garantizando su estado óptimo en todo momento para su utilización cuando se requiera por el Área de Servicios Públicos del Ayuntamiento de Zaragoza.

Las labores de mantenimiento preventivo incluirán:

- Revisar los módulos, una vez desmontados, para planificar las actuaciones de mantenimiento a realizar.
- Reponer, a su costa, las piezas defectuosas localizadas y reparar los defectos encontrados en cualquiera de las piezas que componen cada módulo.
- Almacenar las piezas, agrupándolas por módulos completos, utilizando para ello sus propios medios.

2. Montajes-desmontajes solicitados en el número de casetas indicado por el Servicio Gestor en el encargo que se comunicará para cada feria o actividad autorizada. Este encargo indicará: el número de casetas a montar-desmontar (como máximo 80), el periodo de actividad de la feria o acto, incluyendo claramente los días-fecha en que las casetas deben estar instaladas, y otras condiciones establecidas en este Pliego.

Estas tareas incluirán el montaje de las casetas previo al inicio de la feria, que podrá ser con o sin electricidad según la especificación del encargo, y el desmontaje de las mismas al finalizar la feria o evento. En cuanto a las previsiones para el desarrollo de estos trabajos :

- Se realizarán de conformidad con el **Anexo 3: "Instrucciones de montaje y conservación de casetas-stand"** y **Anexo 4: "Evaluación de riesgos específicos para el montaje temporal y desmontaje de casetas-stand"**. A lo largo del desarrollo del contrato esta documentación técnica puede ser susceptible de variaciones por adaptación a normativas legales o prescripciones de calidad y seguridad que deberán ser atendidas en todo momento en la realización de los servicios requeridos.
- Se deberá cumplir la normativa en materia de seguridad tanto de la propia instalación como la relativa a la seguridad de los trabajadores y prevención de riesgos laborales, conforme a la normativa aplicable, así como la normativa de extinción de incendios y toda ordenanza o norma aplicable a la actividad e instalación que se realiza.
- Se deberán solicitar y tramitar por el adjudicatario las autorizaciones necesarias, estando incluidos estos costes en el precio, así como deberá contar con los certificados preceptivos en función de los trabajos, materiales y/o herramientas que se utilicen o realicen.
- Durante los periodos de montaje o desmontaje se deberán seguir las indicaciones de los servicios municipales competentes con la finalidad de garantizar la seguridad de los viandantes, teniendo en cuenta que los trabajos se realizarán en vía pública.

ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos

- Una vez las casetas se hayan montado:
 - Se garantizará que queden cerradas con su cierre de seguridad.
 - Se entregará llave a los titulares autorizados para el uso de cada caseta, que previamente habrán sido comunicados por los servicios municipales competentes con la antelación necesaria. Así mismo, la empresa adjudicataria se responsabilizará de la recepción de llaves una vez finalizada la actividad.
 - Se garantizará al finalizar cada jornada de feria o evento la desconexión del suministro de electricidad a la planta de casetas, a fin de evitar usos indebidos de la red.
 - Se garantizará la no pernoctación de ningún ocupante al término de cada jornada de feria o evento, así como cualquier uso distinto del autorizado o manipulación indebida de las casetas por sus ocupantes. En caso de detectar alguna incidencia a este respecto se comunicará inmediatamente a Policía Local.
 - Se garantizará que, una vez instalada la planta de casetas, se destine un espacio a fin de exhibir al público asistente la autorización o Decreto regulador de la feria o evento, así como el certificado de montaje.
 - Al finalizar el montaje de la planta de casetas según el encargo municipal, se deberá aportar Certificado final de montaje realizado por técnico competente y visado por el colegio profesional, en el que el técnico que ha dirigido los trabajos de montaje certifique que la instalación de las casetas se ha ejecutado siguiendo el certificado de solidez estructural, las instrucciones de montaje, que se ha realizado el mantenimiento adecuado y que declara que quedan garantizadas la seguridad de las personas, la solidez estructural y la estabilidad del conjunto. Este mismo técnico deberá acompañar al personal municipal en las visitas de inspección giradas durante el montaje y a la finalización del mismo para la comprobación de estos extremos.

3. Mantenimiento-reparación de casetas durante los periodos de actividad: el adjudicatario realizará a su costa el mantenimiento y reparación de las casetas y de sus piezas, mientras éstas se encuentren instaladas durante los periodos de actividad, atendiendo las incidencias que pudieran surgir durante el desarrollo de la misma, dando solución a las deficiencias advertidas o comunicadas por los titulares de la actividad autorizada, dejando constancia de los partes de actuación. En caso de duda respecto a la necesidad o alcance de una actuación, los servicios municipales valorarán la necesidad y alcance de la misma en presencia de la persona que designe el contratista.

4. Prestaciones accesorias:

- **vigilancia-protección** de las casetas instaladas durante los periodos de feria, para evitar actos de vandalismo y robos, así como control de las normas impuestas a los vendedores ambulantes en sus autorizaciones y por aplicación de la normativa,

ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos

mediante vigilante no armado uniformado, que cuente con la habilitación necesaria y conforme a la normativa reguladora de este tipo de actividad. Esta vigilancia deberá cubrir los periodos de actividad, en horario de 22,00 hs. a 10,00 hs.

- **gestión de la instalación eléctrica** de la planta de casetas, para la conexión a la Red.
- **emisión de certificado final de montaje.**

5. IMPLANTACIÓN DE UN UN PROYECTO DE INSERCIÓN LABORAL EN LA EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS.

El Proyecto de Inserción socio-laboral deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Se deberá contratar para la ejecución de los trabajos a personas en situación de exclusión social desempleadas e inscritas en los Servicios Públicos de Empleo, con especiales dificultades para su integración en el mercado de trabajo, que estén incluidos en alguno de los colectivos señalados en la Ley 44/2007, de 13 de diciembre para la regulación del régimen de las empresas de inserción y normativa autonómica de desarrollo aplicable. Bajo este régimen especial deberá contratarse como mínimo a los operarios que realicen el objeto principal de este contrato, exceptuándose la contratación del Coordinador responsable del Proyecto de inserción así como las prestaciones accesorias a que se refiere la Condición 4.4. de este Pliego Técnico, que podrán subcontratarse.
- La situación de exclusión social de las personas pertenecientes a estos colectivos podrá acreditarse por los Servicios Sociales Públicos competentes, debiendo presentar a requerimiento municipal documentación justificativa de este extremo.
- El Proyecto de inserción sociolaboral deberá implementar un itinerario de inserción que garantice la intervención y acompañamiento de los trabajadores en situación de exclusión social mediante un conjunto de servicios, prestaciones, acciones de orientación, tutoría y procesos personalizados y asistidos al trabajo remunerado, así como formación en el puesto de trabajo, todo ello con el fin de satisfacer y resolver problemáticas específicas derivadas de cada situación de exclusión social que afecte al trabajador.
- Se nombrará un coordinador del Proyecto de inserción, con formación y experiencia en la dirección, gestión y control de este tipo de Proyectos.
- Anualmente se presentará Balance social de la actividad de la empresa y del Proyecto de inserción sociolaboral contratado, que incluya memoria económica y social, información sobre la composición de la plantilla, con indicación de las contrataciones que el Proyecto ha generado, tareas de inserción realizadas y grado de inserción en el mercado laboral ordinario de los beneficiarios del proyecto.

6. PERIODOS DE ACTIVIDAD.

El nivel mínimo de servicios objeto de contrato es el determinado en la Condición 2 de este Pliego Técnico, en términos anuales 144 módulos de montaje-desmontaje con electricidad, y las labores de reparación, mantenimiento y transporte que para ello se requieran, así como el servicio de vigilancia de la planta de casetas para las Ferias de Navidad y el Pilar.

Los periodos de actividad para cada Feria o evento serán previamente comunicados por la Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos con una antelación mínima de 15 días. Las siguientes ferias tendrán una duración aproximada de: Feria del Pilar: 9 días y Feria de Navidad: 24 días.

No obstante, la facturación y el precio del contrato vendrá finalmente determinado por el número de casetas que efectivamente se instalen-mantengan y el número de días de feria si se requiere vigilancia.

Por cada feria que se encargue al contratista, se comunicará con la debida antelación: el número de casetas a instalar, lugar de instalación, días de feria, requisitos y condiciones aplicables a la instalación y cualquier otra circunstancia relevante para los trabajos encargados. Todo ello se comunicará por parte del Ayuntamiento al adjudicatario.

7. PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

La ejecución de los trabajos de montaje e instalación completa de las casetas, incluida su instalación eléctrica, en su caso, deberá realizarse en el plazo máximo de siete días y deberá quedar finalizada, en todo caso, el día anterior al de inicio del periodo de actividad para la feria de que se trate, según el encargo municipal.

La ejecución de los trabajos de desmontaje y retirada de las casetas deberá realizarse en el plazo máximo de cuatro días, a contar desde el fijado como el último del periodo de actividad para la feria de que se trate.

La reposición y reparación de elementos deteriorados durante el periodo de actividad se deberá efectuar, como máximo, en el plazo de 24 horas desde la comunicación de la circunstancia, salvo causa de fuerza mayor o debidamente justificada.

8. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Se deberá montar un stand adicional al nº de casetas solicitadas por el Ayuntamiento para garantizar el servicio de mantenimiento de las casetas a lo largo del periodo de feria y destinarlo a almacenamiento de los materiales y herramientas necesarias para poder llevar a cabo los servicios.

ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos

- Los trabajos requeridos deben llevarse a cabo cumpliendo la normativa vigente aplicable a cada uno de los trabajos en función de su naturaleza, incluido el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por RD 842/2002, de 2 de agosto, así como la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- La instalación de las casetas deberá cumplir la Ordenanza Municipal de Protección de Incendios de Zaragoza, así como las exigencias del Servicio contra Incendios, Salvamento y de Protección Civil, incluyendo los elementos de extinción de incendios obligatorios en función del nº de casetas instaladas y su distribución.
- Las casetas-stands deberán rotularse con los nombres de los industriales-feriantes que participen en la feria o evento, que se comunicarán por el Ayuntamiento con la debida antelación.
- Los trabajos se realizarán con trabajadores de inserción, a excepción de las labores de coordinación, dirección, gestión y formación del proyecto de inserción y a excepción de los trabajos accesorios indicados en la Cláusula 4 que puedan subcontratarse.

9. REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

- El adjudicatario deberá disponer de cuantos medios materiales y humanos sean necesarios para realizar en adecuadas condiciones de eficacia y seguridad los servicios requeridos, incluidos los medios necesarios para cumplir con los compromisos derivados del itinerario de inserción sociolaboral que se contrata, que como mínimo serán los indicados en la siguiente condición.
- El adjudicatario designará para cada feria un coordinador facilitando nombre, apellidos, DNI, y teléfono móvil de contacto (localizable las 24 horas), que deberá ser atendido durante todo el periodo de feria, incluyendo los periodos de montaje-desmontaje, para cualquier incidencia o requerimiento que deba ser atendido, siendo el interlocutor válido con el Ayuntamiento a estos efectos. El servicio de mantenimiento y atención a los titulares de los puestos de venta ambulante deberá garantizarse, como mínimo, en horario de 11,00 a 14,00 y de 17,00 a 22,00 hs.
- El adjudicatario se encargará de la petición de condiciones de suministro para la planta de casetas al titular de la Red, tanto de la contratación del suministro eléctrico necesario, incluido, en su caso, el aumento por razones climatológicas, como el consumo eléctrico generado como consecuencia de la instalación, montaje y desmontaje de la feria. Así mismo deberá disponer de un servicio de electricistas para realizar todas las labores necesarias durante los periodos de montaje-desmontaje y de actividad. Además, deberá aportar para cada feria certificado de dirección técnica de la instalación eléctrica expedido por técnico competente y autorización de puesta

ÁREA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Oficina Económico-Jurídica de Servicios Públicos

en funcionamiento de la instalación eléctrica expedida por la DGA. Todo ello con carácter previo a que el Ayuntamiento facilite las tomas eléctricas necesarias para la iluminación de los módulos, siendo de cuenta del adjudicatario el gasto que comporte tanto el certificado como los boletines referidos y, en general, todos los documentos y trámites que resulten precisos para la obtención de dichas autorizaciones.

- Todos los trabajos de mantenimiento, montaje, desmontaje, transporte, carga-descarga y cualquier otra, deberán realizarse cumpliendo las indicaciones hechas por los técnicos municipales, especialmente por Policía Local.
- Cualquier eventualidad provocada por falta de material, personal o indebido mantenimiento por parte del adjudicatario, así como las deficiencias técnicas que pudieran constatarse en los trabajos realizados o en el resultado de los mismos, serán responsabilidad exclusiva del contratista, reservándose el Ayuntamiento la posibilidad de reclamar todos los daños y perjuicios que derivasen de ello.

10. MEDIOS QUE SE DEBERÁN ADSCRIBIR AL CONTRATO.

- Medios materiales que se adscribirán al contrato, que como mínimo serán los siguientes:
 - 1 teléfono móvil
 - 1 vehículo de transporte de mercancía con capacidad de carga mínima de 12 metros cúbicos.
 - 1 aspirador - 1 máquina de inyección-extracción - 1 sierra de calar - 1 máquina tupi - 1 máquina para cantonear - 1 máquina para cortar espumas.
 - 3 cajas de herramientas compuestas por: nivel, taladro, metro y atornillador eléctrico.
 - 1 carro para transportar material.
- Medios humanos que se adscribirán al contrato, que como mínimo serán:
 - un trabajador responsable de la implementación del Proyecto de inserción y formación de los trabajadores, que desempeñará las funciones de coordinación y gestión del proyecto de Inserción.
 - tres trabajadores de inserción para la realización de los trabajos que constituyen la prestación principal de este contrato.

I. C. de Zaragoza a 22 de enero de 2018

EL JEFE DE LA OFICINA ECONÓMICO-JURÍDICA
DE SERVICIOS PÚBLICOS

Fdo. Enrique Asensio García

 **Zaragoza**
AYUNTAMIENTO
JEFATURA OFICINA ECONÓMICO-JURÍDICA
SERVICIOS PÚBLICOS Y PERSONAL
Plaza del Pilar, 18, planta 1ª - 50071 ZARAGOZA

EXPEDIENTE N° 0184551/2016

PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE “UN PROYECTO DE INSERCIÓN LABORAL INCORPORADO A LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MONTAJE-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CASSETAS PROPIEDAD MUNICIPAL DESTINADAS LAVENTA AMBULANTE. RESERVANDOSE LA PARTICIPACIÓN A EMPRESAS DE INSERCIÓN LABORAL”

ANEXO 1

CERTIFICADO DE CASSETAS-STAND

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

277

CERTIFICADO DE CASETAS CONSTRUIDAS POR TRANVIASER

SOLICITANTE: SERVICIOS PUBLICOS AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

ZARAGOZA, 24 de noviembre de 2017

REFERENCIA: CCT1/17

LYTHOM, PROYECTOS Y OBRAS SL
C/ Ramón y Cajal 43
50004 Zaragoza
bruno@lythom.es

Bruno Catalan Portero
Ingeniero Industrial col nº 2259
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales
618 545 713



1.- GENERALIDADES

1.1.- OBJETO

1.2.- NORMATIVA

2.1.- INTRODUCCION

2.2.- MATERIALES

2.2.1.- PERFILERIA

2.2.2.- TABLEROS

2.2.3.- INSTALACIONES

2.2.4.- OTROS MATERIALES

2.3.- CERTIFICACION

2.- EVALUACION

3.- DOCUMENTACION

4.- CALCULOS

229

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

I.- GENERALIDADES

1.1.- OBJETO

A solicitud de Servicios Públicos del Ayuntamiento de Zaragoza, se realiza la evaluación de 75 casetas propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza, para su homologación en su uso en ferias y exposiciones.

Dichos stands han sido construidos por Tranviaser bajo convenio de colaboración con el Ayuntamiento de Zaragoza.

Este documento ha sido redactado por Bruno Catalán Portero, Ingeniero Industrial colegiado 2259 del C.O.I.I.A.R.

1.2.- NORMATIVA

- Ley 11/2005, de 28 de diciembre, Reguladora de los Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón, así como a los decretos que la desarrollan
- Decreto 220/2006, de 7 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón
- Decreto 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de la Comunidad Autónoma de Aragón y la norma relativa a los bienes del dominio público de la Comunidad Autónoma, aplicada por la Sala sentenciadora (art. 107 de la Ley 5/2011, de 10 de marzo, del Patrimonio de Aragón).

- Decreto 13/2009, de 10 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento que regula los Seguros de Responsabilidad Civil en materia de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón
- Decreto 63/2017, de 25 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la celebración de los espectáculos públicos y actividades recreativas ocasionales y extraordinarias y se regulan medidas para la mejora de la convivencia en la celebración de los espectáculos públicos y de las actividades recreativas en establecimientos públicos y en espacios abiertos al público.
- Ley 7/1999, ley de Administración Local de Aragón, ley de Patrimonio de las Administraciones Públicas y RDL 4/2013 de 17 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Patrimonio de Aragón.
- Orden del 28 de noviembre de 1986, del Departamento de Urbanismo, Obras Públicas y Transportes, sobre documentación que acompaña a la solicitud de licencia para ejercicio de actividades sometidas al Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y regulación del trámite de visita de comprobación para el ejercicio de tales actividades.
- Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- Ord. Municipales General de la Edificación del Excmo. Ayto. de Zaragoza.
- Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Municipio de Zaragoza.

283

II.- EVALUACION

2.1.- INTRODUCCION

El anexo adjunto es la memoria justificativa de la construcción de las casetas – stand bajo un acuerdo entre la sociedad Tranviaser y el Ayuntamiento de Zaragoza.

En este anexo, se describe al detalle los elementos utilizados en su construcción a partir de materiales y elementos comerciales con sus medidas, tamaños, posiciones y funciones.

Estas casetas no se consideran Casetas de Feria o similares ya que no están destinadas a contener público en su interior.

2.2.- MATERIALES

2.2.1.- PERFILERIA

Los perfiles de las casetas son de aluminio fueron suministrados por Comercial Alcalde Aragón de aleación 6063 (U.N.E. L-3441/38.337 / EN-AW-6063) conformando perfiles estructurales de 45x45. Estos materiales poseen las certificaciones exigidas para ser componentes de una estructura como la nuestra.

2.2.2.- TABLEROS

Los tableros para los laterales utilizados para la construcción de las casetas son tableros de DM de 6 y 8 mm suministrados por Maderas Izuel. Este tipo de tableros tiene una clasificación de M3.

Esta empresa también suministró los paneles de contrachapado de alta presión utilizados para el suelo de los stands.

2.2.3.- INSTALACIONES

Para la instalación eléctrica, se dispone de un cuadro de superficie con protecciones y tomas de corriente. La iluminación es con una pantalla de 1x65w estanca.

El frente de las casetas se cierra con una persiana instalada con sus elementos de seguridad.

2.2.4.- OTROS MATERIALES

Para la cubierta, se utilizan paneles de DM de 6 mm y chapa galvanizada de 0,6 mm en el exterior.

El resto de los materiales lo conforman la tornillería de unión, remates, embellecedores y fijaciones.

2.3.- CERTIFICACION

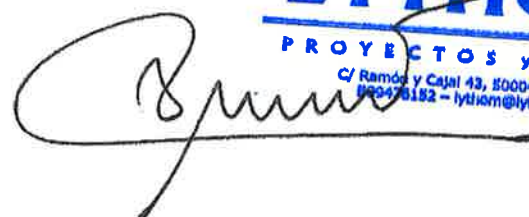
El conjunto de formación de la caseta en todas sus variantes, con los elementos empleados para su construcción descritos en los puntos anteriores, y con el empleo de los materiales para su construcción, cuyos certificados de fabricación se adjuntan a continuación, presenta una solución constructiva robusta, que garantiza la seguridad estructural y constructiva de los mismos.

Los cálculos adjuntos en el capítulo 4, demuestran que el conjunto es estable para los casos de vientos de 27m/sg y nieve, con la caseta apoyada directamente sobre la base.

Por todo lo anterior, el Técnico firmante, declara que quedan garantizadas la seguridad de las personas, la solidez estructural y la idoneidad de las instalaciones de acuerdo con la normativa vigente.

Expidiéndose el presente certificado, para su constancia ante los Organismos Oficiales que proceda.

En Zaragoza, 23 de noviembre de 2.017


LYTHOM
PROYECTOS y OBRAS
C/ Ramón y Cajal 43, 50004 Zaragoza
92476182 - lythom@lythom.es

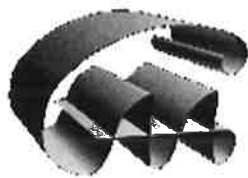
Bruno Catalán Portero
Ingeniero Industrial
Col. 2259 C.O.I.I.A.R.

287

MOHTY I

III.- DOCUMENTACION

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja



Comercial Alcalde Aragón

Aleación y tratamiento

Aleación 6063

El aluminio suministrado por Comercial Alcalde Aragón es, salvo que se exprese lo contrario, de aleación 6063 (U.N.E. L-3441/38.337 / EN-AW-6063) y de primera fusión. La información técnica de dicha aleación se recoge en la ficha adjunta.

Tratamiento T5

El tratamiento térmico aplicado a la aleación anterior es el T5 o *tratamiento térmico de temple desde la temperatura de extrusión y maduración artificial*. Se aplica a los semi-productos que desde la temperatura de extrusión reciben un enfriamiento con aire forzado a velocidad suficiente, o temple, de manera que con una maduración artificial posterior se incrementan sus propiedades mecánicas. Se incluyen en este estado los productos que después del enfriamiento son sometidos a un aplanado o enderezado por tracción, sin efectos sensibles sobre las propiedades mecánicas.

<i>Tratamiento de puesta en solución:</i>	530 °C ±5 °C
<i>Medio de temple:</i>	Aire forzado
<i>Tratamiento de maduración artificial:</i>	8 horas a 175 °C ±5 °C ó 6 horas a 185 °C ±5 °C
<i>Maduración natural:</i>	no aplica
<i>Intervalo de temperatura de forja:</i>	400 °C – 480 °C
<i>Recocido total:</i>	420 °C, con enfriamiento lento hasta 250 °C
<i>Recocido contra acritud:</i>	340 °C

Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad



ER-1625/2004

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

INGALZA, S.A.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma ISO 9001:2008

para las actividades: El anodizado y el pasivado de perfiles y chapas de aluminio.

que se realizan en: PI MALPICA - ALFINDÉN, CL LA HIGUERA, 25. 50171 - LA PUEBLA DE ALFINDÉN (ZARAGOZA)
PI MALPICA - ALFINDÉN, CL H, 7. 50171 - LA PUEBLA DE ALFINDÉN (ZARAGOZA)

Fecha de primera emisión: 2004-10-22
Fecha de última emisión: 2016-10-22
Fecha de expiración: 2018-09-14

Avelino BRITO MARQUINA
Director General de AENOR

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6. 28004 Madrid. España
Tel. 902 102 201 - www.aenor.es



Autorización

para el uso de la marca de calidad



certifica que

INGALZA, S.A.

P. I. Malpica - Alfindén
c/ La Higuera, 25
ES – 50171 La Puebla de Alfindén (Zaragoza)

Numero de licencia: 1029

está autorizada a utilizar la marca de calidad arriba indicada, de acuerdo con el Reglamento de Uso de la Marca de Calidad para ANODIZADO ARQUITECTÓNICO descrito en la vigente edición de las Directrices para la marca de calidad QUALANOD para el anodizado del aluminio en medio ácido sulfúrico (Edición 01.07.2010).

Fecha de emisión de la licencia: 22.03.1994
Período de validez de la licencia: hasta el 31.12.2017

Zúrich, 15 de noviembre de 2016

QUALANOD

José Arenas
Presidente

INSTITUCIÓN DE CERTIFICACIÓN

Josef Schoppig
AC-Fiduciaire SA



Dirección:
QUALANOD, apartado postal 1507, CH-8027 Zúrich
Domicilio:
QUALANOD c/o AC-Fiduciaire SA, Tödistrasse 47, CH-8002 Zúrich

Tel.: +41 (0)43 305 09 70
Fax: +41 (0)43 305 09 98
E-mail: info@qualanod.net
Internet: www.qualanod.net



IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK **CERTIFICATE**

IQNet and
AENOR
hereby certify that the organization

INGALZA, S.A.

PI MALPICA - ALFINDÉN, CL LA HIGUERA, 25.
50171 - LA PUEBLA DE ALFINDÉN
(ZARAGOZA)

PI MALPICA - ALFINDÉN, CL H, 7.
50171 - LA PUEBLA DE ALFINDÉN
(ZARAGOZA)

for the following field of activities

The anodized and passivation of profiles and veneer of aluminium.

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

First issued on: 2004-10-22

Last issued: 2016-10-22

Validity date: 2018-09-14

Registration Number: ES-1625/2004



Michael Drechsel
President of IQNet

Avelino BRITO
Chief Executive Officer

AENOR

IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland IRAM Argentina
JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland
Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



Comercial Alcalde Aragón

Información técnica (aleación **6063** / tratamiento térmico **T5**)

Aplicaciones

Perfiles para arquitectura, puertas, muros cortina, mobiliario, estructuras, escaleras, barandillas, verjas, cercados, disipadores de calor, módulos electrónicos, carcasas para motores eléctricos, sistemas de ensamblado, carrocerías de camión, instalaciones neumáticas, tubos de riego, calefacción y refrigeración, remaches,...

Composición química

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Otros	Al
Mínimo (%)	0,30	0,50	-	-	0,60	-	-	-	-	El resto
Máximo (%)	0,60	0,35	0,10	0,15	0,90	0,05	0,15	0,20	0,15	El resto

U.N.E. L-3441/38.337

EN-AW-6063

A.A. 6063

Propiedades físicas (a 20°C)

Peso específico	Módulo elástico	Intervalo de fusión	Coefficiente de dilatación lineal	Conductividad térmica	Conductividad eléctrica	Resistividad eléctrica	Potencial de disolución
2,70 g/cm ³	69500 N/mm ²	615 - 655 °C	23,5 x 10 ⁻⁶ K	209 W/m·K	55,5% IACS	3,1 μΩ cm	-0,80 V

Características mecánicas

Carga de rotura (MPa)	175	EN 755-2
Límite elástico (MPa)	130	
Alargamiento mínimo (%)	6	

características
mecánicas a
diferentes
temperaturas

	-195 °C	-80 °C	-30 °C	+25 °C	+100 °C	+150 °C	+205 °C	+260 °C	+315 °C	+370 °C
Carga de rotura (MPa)	255	250	195	185	165	140	60	31	22	16
Límite elástico (MPa)	165	150	150	145	140	125	45	24	17	14
Alargamiento mínimo (%)	28	24	23	22	18	20	40	75	80	105

Aptitudes tecnológicas

Anodizado		Recubrimiento		Comportamiento natural		Soldadura		Mecanización	
De protección	muy buena	Lacado	buena	En ambiente rural	muy buena	A la llama	buena	Brillo superficie	muy buena
Decorativo	muy buena	Galvanizado	buena	En ambiente industrial	muy buena	Al arco (argón)	buena	Viruta (fragment.)	regular
Anodizado duro	muy buena	Níquel químico	buena	En ambiente marino	buena	Resistencia eléctrica	muy buena	Otros usos	
				En agua de mar	buena	Braseado	muy buena	Uso alimenticio	muy buena

293

IV.-CALCULOS

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Dados - Nudos

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	-1,50	2,88		
2	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
3	-1,50	2,75		
4	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
5	-1,50	2,75		
6	-1,50	2,75		
7	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
8	1,50	2,88		
9	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
10	1,50	2,75		
11	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
12	1,50	2,75		
13	1,50	2,75		
14	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
15	-0,50	2,75		
16	-0,50	0,0	ffffIII	Rotula
17	0,50	2,75		
18	0,50	0,0	ffffIII	Rotula
19	0,50	2,45		
20	1,50	2,45		
21	-1,50	2,88		
22	-1,50	2,48		
23	-1,50	2,48		
24	1,50	2,48		
25	1,50	2,48		
26	1,50	2,88		
27	-1,50	2,68		
28	1,50	2,68		
29	-1,50	2,28		
30	-1,50	2,28		
31	1,50	2,28		
32	1,50	2,28		
33	-1,50	0,80		
34	1,50	0,80		
35	0,0	0,80		
36	0,0	0,0	ffffIII	Rotula
37	-1,50	0,80		
38	1,50	0,80		
39	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
40	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
41	0,0	0,80		
42	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
43	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
44	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
45	-1,50	0,0	ffffIII	Rotula
46	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
47	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
48	1,50	0,0	ffffIII	Rotula

E-VISADO
Apoyo

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	
49	1,50	0,0	ffffIII	Rotula
50	-0,90	0,0	ffffIII	Rotula
51	-0,30	0,0	ffffIII	Rotula
52	0,30	0,0	ffffIII	Rotula
53	0,90	0,0	ffffIII	Rotula
54	-0,90	0,0	ffffIII	Rotula
55	-0,30	0,0	ffffIII	Rotula
56	0,30	0,0	ffffIII	Rotula
57	0,90	0,0	ffffIII	Rotula
76	-1,50	2,72		
77	-1,50	0,50		
78	-1,50	0,25		
79	-1,50	0,38		
82	-1,50	2,68		
83	-1,50	2,58		
84	-1,50	0,25		
86	-1,50	0,09		
87	-1,50	2,56		
88	-1,50	2,75		
90	-1,50	2,38		
91	-1,50	1,84		
93	-1,50	2,75		
94	-1,50	0,25		
95	-1,50	0,13		
96	-1,50	2,75		
97	-1,50	0,21		
98	-1,50	1,54		
99	-1,50	0,09		
100	-1,50	1,38		
103	-1,50	0,92		
104	-1,50	0,09		
105	-1,50	0,0		
106	-1,50	0,50		
107	-1,50	1,83		
111	-1,50	1,83		
112	-1,50	0,92		
114	-1,50	0,38		
116	-1,50	0,0		
117	-1,50	0,06		
123	-1,50	0,40		
126	1,50	2,72		
127	1,50	0,50		
128	1,50	0,25		
129	1,50	0,38		
132	1,50	2,68		
133	1,50	2,58		
135	1,50	2,38		
136	1,50	2,75		
137	1,50	2,56		
138	1,50	2,75		
140	1,50	1,84		

Documento original depositado en los archivos de Colección de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código
142	1,50	0,25	
143	1,50	0,09	
144	1,50	0,13	
145	1,50	0,25	
147	1,50	2,75	
148	1,50	0,21	
149	1,50	1,54	
150	1,50	0,09	
151	1,50	1,38	
154	1,50	0,92	
155	1,50	0,09	
156	1,50	0,0	
157	1,50	0,50	
158	1,50	1,83	
160	1,50	2,75	
161	1,50	1,23	
164	1,50	0,38	
167	1,50	0,0	
168	1,50	0,06	
174	1,50	0,40	
178	-1,50	2,85	
179	-1,50	2,75	
181	-1,50	2,86	
183	-1,50	2,83	
184	-1,50	2,75	
185	-1,50	2,75	
186	-1,50	2,86	
187	-1,50	2,82	
188	-1,50	2,75	
189	-1,50	2,84	
190	-1,50	2,81	
196	1,50	2,75	
197	1,50	2,80	
198	1,50	2,81	
199	1,50	2,75	
200	1,50	2,86	
203	1,50	2,84	
204	1,50	2,85	
205	1,50	2,79	
206	1,50	2,75	
207	1,50	2,75	
208	1,50	2,75	
209	1,50	2,80	
210	1,50	2,86	
211	1,50	2,75	
212	1,50	2,79	
213	1,50	2,79	
214	1,50	2,75	
215	1,50	2,78	
216	1,50	2,75	
218	1,50	2,75	

297

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE
CASETA EN ALUMINIO MODULARCOLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJANº de Colegiado: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNO
Nº de Colegiación: 4503683-17A
DE FECHA : 15/12/2017**E-VISADO**
Apoyo

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código
219	1,50	2,75	
220	1,50	2,82	
221	1,50	2,81	
223	1,50	2,75	
224	1,50	2,83	
226	0,50	2,48	
229	0,50	2,48	
230	0,17	2,48	
231	0,17	2,48	
232	-0,17	2,48	
233	-0,94	2,48	
235	-0,50	2,48	
236	-0,17	2,48	
237	-0,50	2,48	
238	-0,83	2,48	
239	-1,06	2,48	
240	-1,17	2,48	
242	0,50	2,88	
245	0,50	2,88	
246	0,17	2,88	
247	0,17	2,88	
248	-0,17	2,88	
249	-0,94	2,88	
251	-0,50	2,88	
252	-0,17	2,88	
253	-0,50	2,88	
254	-0,83	2,88	
255	-1,06	2,88	
256	-1,17	2,88	
259	-1,11	2,68	
267	-0,89	2,68	
268	-1,00	2,76	
272	-1,00	2,60	
279	1,17	2,48	
281	0,83	2,48	
298	1,00	0,80	
299	0,50	0,80	
300	-0,50	0,80	
301	-1,00	0,80	
302	-0,95	0,40	
303	-0,40	0,40	
304	0,0	0,40	
305	0,40	0,40	
306	0,95	0,40	
309	-0,33	2,06	
312	-0,94	2,06	
314	0,0	1,77	
315	0,33	2,06	
316	0,58	1,45	
320	-0,58	1,45	
322	0,94	2,06	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

REVISADO
Apoyo

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código
331	0,50	0,25	
332	0,22	0,38	
334	-1,02	1,38	
337	0,0	2,28	
339	0,17	2,75	
340	-0,86	0,38	
341	-0,50	0,92	
342	-0,50	2,25	
343	-0,17	2,75	
344	-1,00	2,04	
345	-0,50	1,83	
346	0,50	1,23	
348	1,00	2,45	
350	0,50	0,50	
352	-0,09	0,38	
353	-0,50	0,25	
356	1,50	2,04	
357	1,00	1,43	
359	-0,50	0,50	
360	0,86	0,38	
365	-0,07	1,41	
366	0,17	0,86	
368	0,83	0,86	
371	1,50	1,63	
374	1,39	0,0	
380	-1,19	0,0	
382	1,19	0,0	
383	-0,65	0,0	
384	-0,31	0,0	
385	-1,03	0,0	
386	-1,39	0,0	
389	-0,15	0,0	
390	0,15	0,0	
391	0,69	0,0	
392	0,40	0,0	
394	-0,40	0,0	
398	1,13	0,0	
401	1,03	0,0	
402	1,34	0,0	
406	0,63	0,0	
410	-1,13	0,0	
411	-1,34	0,0	
417	-0,69	0,0	
423	-1,17	2,88	
425	0,88	2,82	
426	1,23	2,83	
427	1,13	2,81	
430	1,37	2,80	
431	-1,23	2,86	
432	-1,34	2,85	
433	1,21	2,79	

299

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

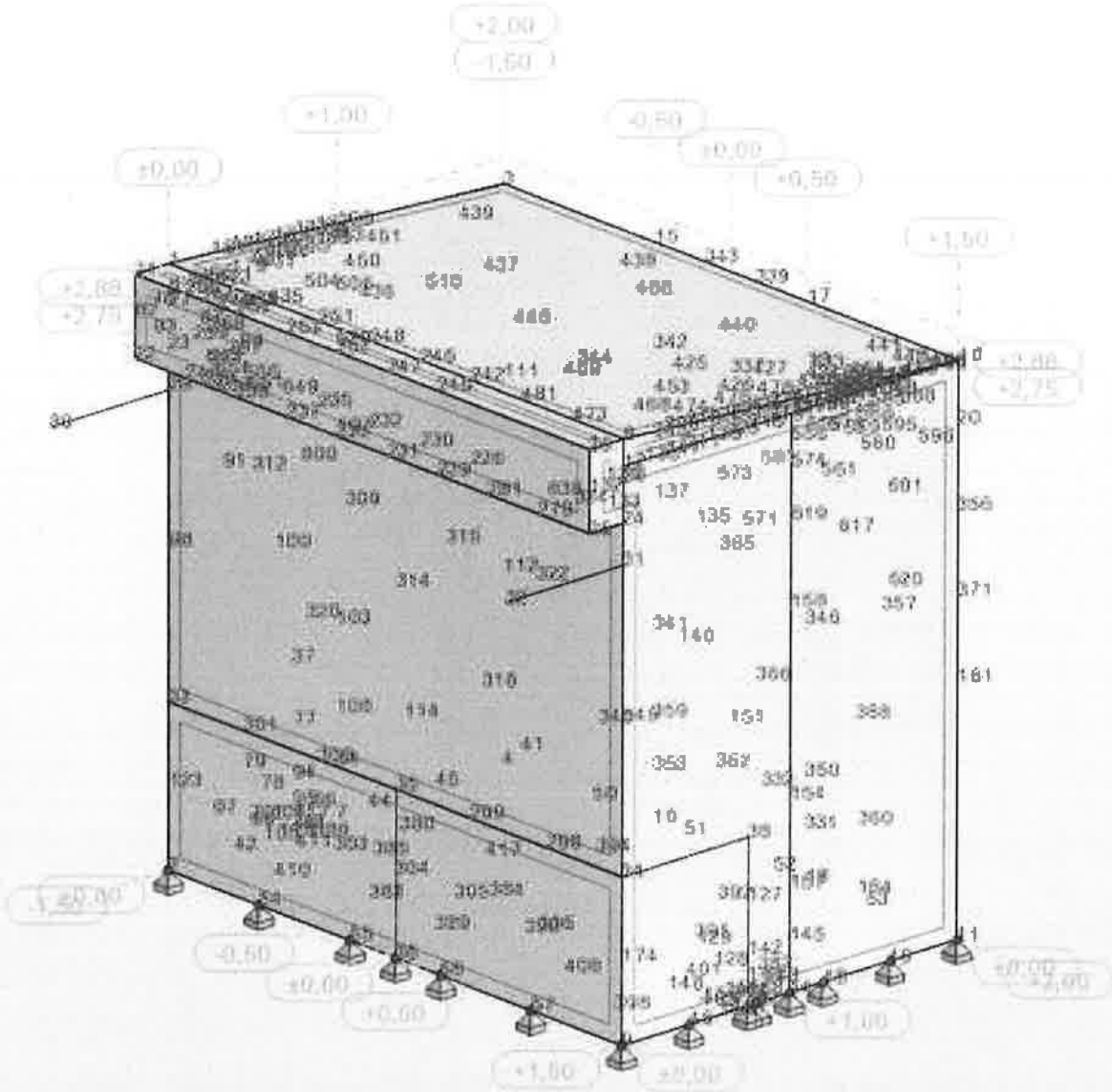
MEMORIA DE CÁLCULO DE
CASETA EN ALUMINIO MODULARCOLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJANúmero de Colegiado: 2259
Catalán Portero, Bruno
Colegiado N.º 17A-03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017**E-VISADO**
Apoyo

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código
434	1,32	2,80	
435	-0,83	2,88	
436	-0,67	2,85	
437	-0,63	2,81	
438	-0,33	2,77	
439	-1,24	2,78	
440	0,59	2,79	
441	1,16	2,77	
443	-1,34	2,83	
446	0,0	2,83	
448	1,34	2,77	
450	-1,02	2,84	
451	-1,23	2,82	
453	1,08	2,84	
455	1,43	2,79	
458	1,42	2,80	
462	1,38	2,79	
463	1,50	2,77	
464	1,37	2,78	
466	0,0	2,79	
468	1,23	2,86	
469	0,67	2,85	
473	1,17	2,88	
474	1,34	2,85	
476	1,34	2,84	
478	1,34	2,82	
481	0,83	2,88	
488	1,50	2,76	
503	-1,50	2,57	
504	-1,50	2,56	
506	-1,50	2,50	
510	-1,50	2,38	
520	-1,50	2,25	
555	1,50	2,66	
556	1,50	2,63	
559	1,50	2,57	
560	1,50	2,48	
561	1,50	2,41	
566	1,50	2,62	
571	1,50	2,29	
573	1,50	2,55	
574	1,50	2,50	
575	1,50	2,62	
577	1,50	2,67	
581	1,50	2,56	
585	1,50	2,67	
588	1,50	2,64	
595	1,50	2,53	
596	1,50	2,43	
601	1,50	2,23	
617	1,50	2,11	

MEMORIA DE CÁLCULO DE
 CASETA EN ALUMINIO MODULAR

E-VISADO
 Apoyo

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código
619	1,50	2,25	
620	1,50	1,79	
638	1,00	2,48	
643	-1,25	2,48	
649	-0,75	2,48	
651	-0,89	2,48	
654	-1,11	2,48	
656	-1,00	2,48	
706	1,50	2,75	
800	-0,63	2,19	



301

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

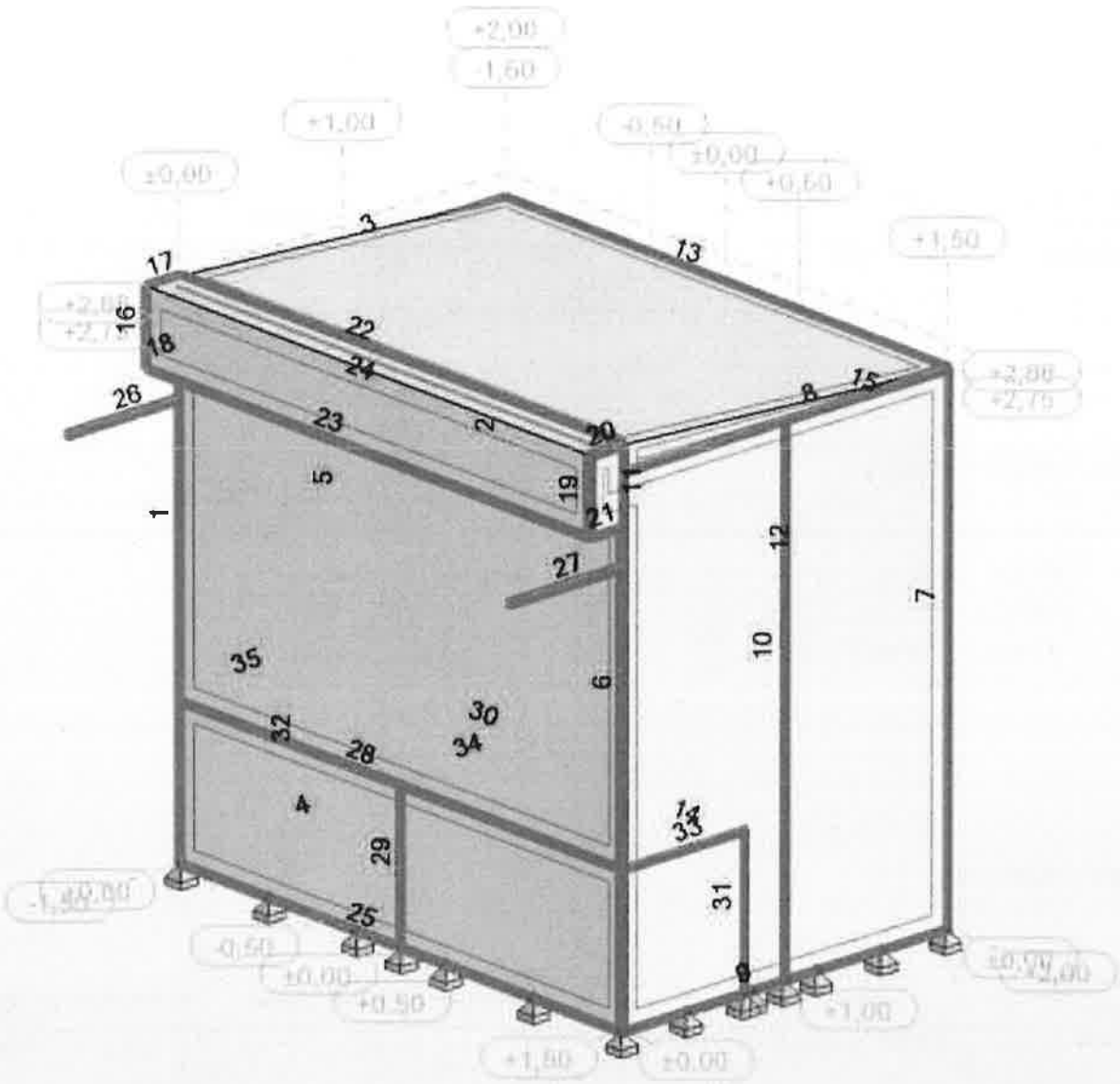
MEMORIA DE CÁLCULO DE
CASETA EN ALUMINIO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Colegiado.: 2259
CATALAN FORTEIRO, BRUNO
INFORME N.º 03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017

E-VISADO**Dados - Barras**

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
1	1	2	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,88	0,0	Columna
2	3	4	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,75	0,0	Columna
3	3	5	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,00	0,0	Viga
4	2	4	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,00	0,0	Viga
5	6	7	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,75	0,0	Viga
6	8	9	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,88	0,0	Columna
7	10	11	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,75	0,0	Columna
8	10	12	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,00	0,0	Viga
9	9	11	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,00	0,0	Viga
10	13	14	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,75	0,0	Viga
11	15	16	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,75	0,0	Columna
12	17	18	CAA 4921	EN AW-6063 T6	2,75	0,0	Columna
13	3	10	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
14	4	11	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
15	19	20	CAA 4921	EN AW-6063 T6	1,00	0,0	Viga
16	21	22	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,40	0,0	Columna
17	1	21	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,20	0,0	Viga
18	23	22	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,20	0,0	Viga
19	26	25	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,40	0,0	Columna
20	8	26	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,20	0,0	Viga
21	24	25	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,20	0,0	Viga
22	1	8	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
23	22	25	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
24	27	28	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
25	2	9	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
26	29	30	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,70	0,0	Viga
27	31	32	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,70	0,0	Viga
28	33	34	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
29	35	36	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,80	0,0	Columna
30	37	38	CAA 4921	EN AW-6063 T6	3,00	0,0	Viga
31	38	39	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,80	0,0	Columna
32	37	40	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,80	0,0	Columna
33	38	34	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,75	0,0	Viga
34	41	35	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,75	0,0	Viga
35	37	33	CAA 4921	EN AW-6063 T6	0,75	0,0	Viga

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
non Doc. Entrenido nº 0000409 17. VICARIO ELECTRONICO VINCULO 17A de 15/12/2017 COEVI - IGVAC/ACADEMIA/COOII - Institución en Internet/Iniciar e-Visado

303

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE
CASETA EN ALUMINIOCOLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJACódigo: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNONúmero: 03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017**E-VISADO**

Dados - Secciones

Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm ²)	SY (cm ²)	SZ (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
CAA 4921	1A35	5,37	0,0	0,0	0,0	10,18	10,18

Dados - Materiales

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	RO (kN/m ³)	Re (MPa)
1	MADERA	9000,00	700,00	0,00	0,00	6,38	20,00
2	No hay	No hay	No hay	No hay	No hay	No hay	No hay

Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Lista de bordes	Lista de objetos	Condiciones de apoyo
Rotula	2 4 7 9 11 14 16 18 36 39 40 42A57			UX UY UZ

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	PERM1	PP	Estructural	Estático lineal
2	PERM11	Cerramiento	Estructural	Estático lineal
3	PERM111	SCuso	Categoría D	Estático lineal
4	PERM1111	Nieve	nieve	Estático lineal
5	VIENTO1	Simulación de viento X+ 27 m/s	viento	Estático lineal
6	VIENTO2	Simulación de viento X- 27 m/s	viento	Estático lineal
7	VIENTO3	Simulación de viento Y+ 27 m/s	viento	Estático lineal
8	VIENTO4	Simulación de viento Y- 27 m/s	viento	Estático lineal
9		ELU		Estático lineal

E-VISADO
tipo de análisis

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
10		ELU+		Estático lineal
11		ELU-		Estático lineal
12		ELS		Estático lineal
13		ELS+		Estático lineal
14		ELS-		Estático lineal
15		ELS:CHR		Estático lineal
16		ELS:CHR+		Estático lineal
17		ELS:CHR-		Estático lineal
18		ELS:FRE		Estático lineal
19		ELS:FRE+		Estático lineal
20		ELS:FRE-		Estático lineal
21		ELS:QPR		Estático lineal
22		ELS:QPR+		Estático lineal
23		ELS:QPR-		Estático lineal

Cargas - Valores

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	peso propio	1A47	PZ Menos Coef=1,25
2	(EF) uniforme	36A47	PZ=-1,00(kN/m2)
3	(EF) uniforme	38	PZ=-3,00(kN/m2)
4	(EF) uniforme	43 47	PZ=-0,50(kN/m2)
5	sobrecarga uniforme	1	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	2	PY=0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	3	PY=0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	4	PY=-0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	5	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	6	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	7	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	8	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	9	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	10	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	11	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	12	PY=0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	13	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	14	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	15	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	16	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	17	PY=0,01(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	18	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,01(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	19	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	22	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	23	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	24	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	25	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
5	sobrecarga uniforme	26	PY=0,02(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	27	PY=0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	28	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	29	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	31	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	32	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	33	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	sobrecarga uniforme	35	PY=0,02(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
5	(EF) uniforme	36	PZ=0,44(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	37	PZ=0,10(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	38	PZ=0,01(kN/m2) local
5	(EF) lineal en los bordes	39_BORDE(3)	PY=-0,08(kN/m) local
5	(EF) uniforme	39	PZ=0,32(kN/m2) local
5	(EF) lineal en los bordes	40_BORDE(3)	PY=0,07(kN/m) local
5	(EF) uniforme	40	PZ=-0,36(kN/m2) local
5	(EF) lineal en los bordes	41_BORDE(3)	PY=0,03(kN/m) local
5	(EF) uniforme	41	PZ=-0,31(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	42	PZ=-0,26(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	43	PZ=0,18(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	44	PZ=-0,19(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	45	PZ=0,36(kN/m2) local
5	(EF) uniforme	46	PZ=0,08(kN/m2) local
5	(EF) lineal en los bordes	47_BORDE(2)	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,08(kN/m) local
5	(EF) uniforme	47	PZ=0,27(kN/m2) local
6	sobrecarga uniforme	1	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	2	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	3	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	4	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	5	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	6	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	7	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	8	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	9	PY=0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	10	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	11	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	12	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	13	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	14	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	15	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,01(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	16	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	19	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	20	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	21	PY=-0,03(kN/m) PZ=-0,01(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	22	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	23	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	24	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	25	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	26	PY=-0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	27	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	28	PY=-0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	29	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

E-VISADO

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
6	sobrecarga uniforme	31	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	32	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	33	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
6	sobrecarga uniforme	35	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
6	(EF) uniforme	36	PZ=-0,10(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	37	PZ=-0,45(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	38	PZ=0,01(kN/m2) local
6	(EF) lineal en los bordes	39_BORDE(1)	PY=-0,08(kN/m) local
6	(EF) uniforme	39	PZ=0,33(kN/m2) local
6	(EF) lineal en los bordes	40_BORDE(1)	PY=0,07(kN/m) local
6	(EF) uniforme	40	PZ=-0,33(kN/m2) local
6	(EF) lineal en los bordes	41_BORDE(1)	PY=0,04(kN/m) local
6	(EF) uniforme	41	PZ=-0,30(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	42	PZ=-0,24(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	43	PZ=0,18(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	44	PZ=-0,17(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	45	PZ=-0,09(kN/m2) local
6	(EF) uniforme	46	PZ=-0,41(kN/m2) local
6	(EF) lineal en los bordes	47_BORDE(2)	PY=0,00(kN/m) PZ=0,05(kN/m) local
6	(EF) lineal en los bordes	47_BORDE(4)	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,07(kN/m) local
6	(EF) uniforme	47	PZ=0,25(kN/m2) local
7	sobrecarga uniforme	1	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,03(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	2	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,01(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	3	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	4	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	5	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	6	PY=0,02(kN/m) PZ=0,03(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	7	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	8	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	9	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	10	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	11	PY=0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	12	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	13	PY=0,00(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	14	PY=0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	15	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	16	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	17	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	18	PY=-0,03(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	19	PY=0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	20	PY=0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	21	PY=0,04(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	22	PY=0,02(kN/m) PZ=0,03(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	23	PY=0,02(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	24	PY=0,02(kN/m) PZ=0,03(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	25	PY=0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	26	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	27	PY=0,02(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	28	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	29	PY=0,02(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	31	PY=0,00(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local

307

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE

CASETA EN ALUMINIO MONOLAB

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJAColaborado.: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNOINICIADO.: 03/03/2017
DEFECHADO.: 15/12/2017
AB03683-17A**REVISADO**

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
7	sobrecarga uniforme	32	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	33	PY=0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
7	sobrecarga uniforme	35	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
7	(EF) uniforme	36	PZ=-0,46(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	37	PZ=0,45(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	38	PZ=0,01(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	39	PZ=0,19(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	40	PZ=0,47(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	41 47	PZ=0,44(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	42	PZ=0,17(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	43	PZ=0,66(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	44	PZ=0,39(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	45	PZ=-0,31(kN/m2) local
7	(EF) uniforme	46	PZ=0,24(kN/m2) local
7	(EF) lineal en los bordes	47_BORDE(1)	PY=0,00(kN/m) PZ=0,06(kN/m) local
7	(EF) lineal en los bordes	47_BORDE(3)	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,06(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	1	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	2	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	3	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	4	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	5	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	6	PY=0,00(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	7	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	8	PY=0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	9	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	10	PY=0,00(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	11	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	12	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	13	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,03(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	14 23	PY=-0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	15	PY=-0,02(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	16	PY=-0,01(kN/m) PZ=-0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	17	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	18	PY=-0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	19	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	20	PY=0,01(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	21	PY=0,01(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	22	PY=0,00(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	24	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,01(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	25	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	26	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	27	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	28	PY=-0,01(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	29	PY=-0,00(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	31	PY=0,00(kN/m) PZ=0,02(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	32	PY=0,00(kN/m) PZ=-0,02(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	33	PY=0,02(kN/m) PZ=0,00(kN/m) local
8	sobrecarga uniforme	35	PY=-0,02(kN/m) PZ=-0,00(kN/m) local
8	(EF) uniforme	36	PZ=-0,45(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	37	PZ=0,45(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	38	PZ=0,01(kN/m2) local

Documento original depositado en los archivos de la Oficina de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

E-VISADO

Caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
8	(EF) uniforme	39	PZ=-0,45(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	40	PZ=-0,21(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	41	PZ=-0,13(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	42	PZ=-0,04(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	43	PZ=0,21(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	44	PZ=-0,18(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	45	PZ=-0,21(kN/m2) local
8	(EF) uniforme	46	PZ=0,21(kN/m2) local
8	(EF) lineal en los bordes	47_BORDE(3)	PY=-0,00(kN/m) PZ=0,07(kN/m) local
8	(EF) uniforme	47	PZ=0,41(kN/m2) local

Combinaciones

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combinación
Combinación	Naturaleza de caso		Definición

Reacciones - Valores

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
2/ 1	0,04	0,25	-0,00
2/ 2	0,45	2,00	-0,00
2/ 3	0,79	-1,45	-0,00
2/ 4	0,02	0,25	-0,00
2/ 5	0,25	-0,57	-0,00
2/ 6	0,17	0,40	0,00
2/ 7	-0,38	-1,49	0,00
2/ 8	0,01	0,97	0,00
2/ ELU+	2,08	4,69	-0,00
2/ ELU-	-0,08	-1,50	-0,00
2/ ELS+	1,44	3,35	-0,00
2/ ELS-	0,11	-0,25	-0,00
2/ ELS:CHR+	1,44	3,35	-0,00
2/ ELS:CHR-	0,11	-0,25	-0,00
2/ ELS:FRE+	1,04	2,45	-0,00
2/ ELS:FRE-	0,41	1,09	-0,00
2/ ELS:QPR+	0,96	2,26	-0,00
2/ ELS:QPR-	0,49	1,39	-0,00
4/ 1	0,04	0,18	-0,00
4/ 2	0,46	1,66	-0,00

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
4/ 3	0,72	-0,88	-0,00
4/ 4	0,02	0,19	-0,00
4/ 5	0,06	-0,42	-0,00
4/ 6	0,08	0,69	0,00
4/ 7	-0,03	1,28	0,00
4/ 8	-0,18	-1,43	0,00
4/ ELU+	1,85	4,54	-0,00
4/ ELU-	0,24	-1,23	-0,00
4/ ELS+	1,29	3,21	-0,00
4/ ELS-	0,33	-0,21	-0,00
4/ ELS:CHR+	1,29	3,21	-0,00
4/ ELS:CHR-	0,33	-0,21	-0,00
4/ ELS:FRE+	1,01	2,10	-0,00
4/ ELS:FRE-	0,47	1,02	-0,00
4/ ELS:QPR+	0,94	1,84	-0,00
4/ ELS:QPR-	0,51	1,31	-0,00
7/ 1	0,00	0,18	0,00
7/ 2	0,04	1,64	-0,00
7/ 3	0,05	0,72	0,00
7/ 4	0,01	0,14	0,00
7/ 5	-0,06	-0,27	-0,00
7/ 6	0,05	-0,04	0,00
7/ 7	-0,01	-0,04	0,00
7/ 8	0,01	-0,17	0,00
7/ ELU+	0,20	3,64	0,00
7/ ELU-	-0,04	1,42	-0,00
7/ ELS+	0,14	2,61	0,00
7/ ELS-	-0,01	1,56	-0,00
7/ ELS:CHR+	0,14	2,61	0,00
7/ ELS:CHR-	-0,01	1,56	-0,00
7/ ELS:FRE+	0,08	2,33	0,00
7/ ELS:FRE-	0,03	1,77	-0,00
7/ ELS:QPR+	0,07	2,26	-0,00
7/ ELS:QPR-	0,04	1,83	-0,00
9/ 1	-0,04	0,26	0,00
9/ 2	-0,42	2,03	0,00
9/ 3	-0,69	-1,43	0,00
9/ 4	-0,02	0,26	0,00
9/ 5	-0,17	0,46	-0,00
9/ 6	-0,24	-0,66	0,00
9/ 7	0,37	-1,50	-0,00
9/ 8	-0,00	0,96	-0,00
9/ ELU+	0,11	4,71	0,00
9/ ELU-	-1,87	-1,46	0,00
9/ ELS+	-0,08	3,37	0,00
9/ ELS-	-1,29	-0,22	0,00
9/ ELS:CHR+	-0,08	3,37	0,00
9/ ELS:CHR-	-1,29	-0,22	0,00
9/ ELS:FRE+	-0,38	2,48	0,00
9/ ELS:FRE-	-0,93	1,12	0,00
9/ ELS:QPR+	-0,45	2,28	0,00

Documento original depositado en el Archivo de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
 Nº de inscripción: 1503683-17A
 Fecha de inscripción: 15/12/2017

E-VISADO

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
9/ ELS:QPR-	-0,87	1,42	0,00
11/ 1	-0,04	0,19	0,00
11/ 2	-0,41	1,67	0,00
11/ 3	-0,61	-0,82	0,00
11/ 4	-0,02	0,17	0,00
11/ 5	-0,08	0,58	-0,00
11/ 6	-0,07	-0,39	0,00
11/ 7	0,04	1,30	-0,00
11/ 8	0,19	-1,41	-0,00
11/ ELU+	-0,17	4,58	0,00
11/ ELU-	-1,61	-1,12	0,00
11/ ELS+	-0,26	3,24	0,00
11/ ELS-	-1,12	-0,13	0,00
11/ ELS:CHR+	-0,26	3,24	0,00
11/ ELS:CHR-	-1,12	-0,13	0,00
11/ ELS:FRE+	-0,41	2,12	0,00
11/ ELS:FRE-	-0,88	1,09	0,00
11/ ELS:QPR+	-0,45	1,86	0,00
11/ ELS:QPR-	-0,82	1,37	0,00
14/ 1	-0,00	0,18	0,0
14/ 2	-0,05	1,60	-0,00
14/ 3	-0,05	0,61	0,0
14/ 4	-0,02	0,14	-0,00
14/ 5	-0,05	-0,03	-0,00
14/ 6	0,07	-0,25	-0,00
14/ 7	0,01	-0,05	0,0
14/ 8	-0,02	-0,18	-0,00
14/ ELU+	0,05	3,43	-0,00
14/ ELU-	-0,22	1,40	-0,00
14/ ELS+	0,02	2,46	-0,00
14/ ELS-	-0,15	1,53	-0,00
14/ ELS:CHR+	0,02	2,46	-0,00
14/ ELS:CHR-	-0,15	1,53	-0,00
14/ ELS:FRE+	-0,04	2,21	-0,00
14/ ELS:FRE-	-0,10	1,73	-0,00
14/ ELS:QPR+	-0,06	2,15	-0,00
14/ ELS:QPR-	-0,08	1,78	-0,00
16/ 1	-0,02	0,20	0,00
16/ 2	-0,17	1,92	0,00
16/ 3	-0,11	0,74	-0,00
16/ 4	-0,01	0,14	-0,00
16/ 5	-0,11	-0,10	-0,00
16/ 6	0,18	0,01	0,00
16/ 7	0,04	0,10	0,00
16/ 8	0,01	-0,41	-0,00
16/ ELU+	0,09	4,17	0,00
16/ ELU-	-0,54	1,50	-0,00
16/ ELS+	-0,00	2,99	0,00
16/ ELS-	-0,38	1,71	-0,00
16/ ELS:CHR+	-0,00	2,99	0,00
16/ ELS:CHR-	-0,38	1,71	-0,00

E-VISADO

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
16/ ELS:FRE+	-0,15	2,64	0,00
16/ ELS:FRE-	-0,28	2,03	-0,00
16/ ELS:QPR+	-0,19	2,56	0,00
16/ ELS:QPR-	-0,25	2,12	-0,00
18/ 1	0,01	0,19	-0,00
18/ 2	0,11	1,81	-0,00
18/ 3	-0,02	0,56	0,00
18/ 4	0,00	0,14	-0,00
18/ 5	-0,16	0,03	-0,00
18/ 6	0,08	-0,15	0,00
18/ 7	-0,02	0,14	-0,00
18/ 8	0,00	-0,37	0,00
18/ ELU+	0,29	3,76	0,00
18/ ELU-	-0,14	1,44	-0,00
18/ ELS+	0,20	2,71	0,00
18/ ELS-	-0,05	1,63	-0,00
18/ ELS:CHR+	0,20	2,71	0,00
18/ ELS:CHR-	-0,05	1,63	-0,00
18/ ELS:FRE+	0,14	2,39	0,00
18/ ELS:FRE-	0,08	1,92	-0,00
18/ ELS:QPR+	0,12	2,33	0,00
18/ ELS:QPR-	0,11	1,99	-0,00
36/ 1	-0,01	0,26	0,00
36/ 2	-0,08	2,41	0,00
36/ 3	-0,25	1,66	0,00
36/ 4	0,00	0,17	0,00
36/ 5	-0,08	0,21	-0,00
36/ 6	0,10	0,18	0,00
36/ 7	-0,02	-0,92	-0,00
36/ 8	0,00	0,17	-0,00
36/ ELU+	0,06	6,41	0,00
36/ ELU-	-0,55	1,29	-0,00
36/ ELS+	0,02	4,54	0,00
36/ ELS-	-0,38	1,75	0,00
36/ ELS:CHR+	0,02	4,54	0,00
36/ ELS:CHR-	-0,38	1,75	0,00
36/ ELS:FRE+	-0,06	3,83	0,00
36/ ELS:FRE-	-0,26	2,48	0,00
36/ ELS:QPR+	-0,08	3,66	0,00
36/ ELS:QPR-	-0,23	2,67	0,00
39/ 1	0,00	0,21	-0,00
39/ 2	0,05	1,86	-0,00
39/ 3	0,09	1,31	-0,00
39/ 4	0,01	0,14	-0,00
39/ 5	-0,03	-0,14	0,00
39/ 6	-1,12	-0,36	0,00
39/ 7	0,94	-0,18	-0,00
39/ 8	0,06	-0,02	0,00
39/ ELU+	1,59	4,85	-0,00
39/ ELU-	-1,62	1,52	-0,00
39/ ELS+	1,06	3,44	-0,00

Documento original depositado en los archivos de Colección de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

312

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
39/ ELS-	-1,06	1,70	-0,00
39/ ELS:CHR+	1,06	3,44	-0,00
39/ ELS:CHR-	-1,06	1,70	-0,00
39/ ELS:FRE+	0,30	2,98	-0,00
39/ ELS:FRE-	-0,17	1,99	-0,00
39/ ELS:QPR+	0,11	2,84	-0,00
39/ ELS:QPR-	0,05	2,06	-0,00
40/ 1	-0,00	0,20	-0,00
40/ 2	-0,04	1,87	-0,00
40/ 3	-0,08	1,35	0,00
40/ 4	-0,01	0,14	-0,00
40/ 5	1,12	-0,34	-0,00
40/ 6	0,02	-0,13	0,00
40/ 7	-0,95	-0,18	-0,00
40/ 8	-0,05	-0,02	0,00
40/ ELU+	1,64	4,93	0,00
40/ ELU-	-1,58	1,56	-0,00
40/ ELS+	1,08	3,49	0,00
40/ ELS-	-1,05	1,73	-0,00
40/ ELS:CHR+	1,08	3,49	0,00
40/ ELS:CHR-	-1,05	1,73	-0,00
40/ ELS:FRE+	0,18	3,02	0,00
40/ ELS:FRE-	-0,28	2,00	-0,00
40/ ELS:QPR+	-0,04	2,88	0,00
40/ ELS:QPR-	-0,09	2,07	-0,00
42/ 1	0,00	0,13	-0,00
42/ 2	0,01	1,23	0,00
42/ 3	0,00	0,66	0,00
42/ 4	0,00	0,11	-0,00
42/ 5	0,05	-0,22	0,00
42/ 6	0,01	-0,04	0,00
42/ 7	-0,03	-0,27	-0,00
42/ 8	0,04	0,08	-0,00
42/ ELU+	0,09	2,98	0,00
42/ ELU-	-0,04	0,96	0,00
42/ ELS+	0,06	2,13	0,00
42/ ELS-	-0,02	1,09	0,00
42/ ELS:CHR+	0,06	2,13	0,00
42/ ELS:CHR-	-0,02	1,09	0,00
42/ ELS:FRE+	0,02	1,83	0,00
42/ ELS:FRE-	0,00	1,31	0,00
42/ ELS:QPR+	0,01	1,76	0,00
42/ ELS:QPR-	0,01	1,36	0,00
43/ 1	0,01	0,05	0,00
43/ 2	0,09	0,42	0,00
43/ 3	0,16	0,50	-0,00
43/ 4	0,02	0,02	0,00
43/ 5	-1,54	-0,06	0,00
43/ 6	0,09	-0,00	-0,00
43/ 7	1,22	0,12	-0,00
43/ 8	0,16	-0,13	-0,00

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
43/ ELU+	2,15	1,51	0,00
43/ ELU-	-2,21	0,27	-0,00
43/ ELS+	1,44	1,05	0,00
43/ ELS-	-1,44	0,34	0,00
43/ ELS:CHR+	1,44	1,05	0,00
43/ ELS:CHR-	-1,44	0,34	0,00
43/ ELS:FRE+	0,44	0,82	0,00
43/ ELS:FRE-	-0,21	0,44	0,00
43/ ELS:QPR+	0,20	0,77	0,00
43/ ELS:QPR-	0,10	0,47	0,00
44/ 1	-0,01	0,11	-0,00
44/ 2	-0,06	1,07	0,00
44/ 3	-0,01	0,91	0,00
44/ 4	-0,03	0,07	-0,00
44/ 5	-0,16	-0,23	-0,00
44/ 6	-0,00	-0,09	-0,00
44/ 7	0,18	0,01	-0,00
44/ 8	0,19	-0,04	-0,00
44/ ELU+	0,22	3,02	0,00
44/ ELU-	-0,36	0,83	-0,00
44/ ELS+	0,13	2,13	0,00
44/ ELS-	-0,24	0,95	0,00
44/ ELS:CHR+	0,13	2,13	0,00
44/ ELS:CHR-	-0,24	0,95	0,00
44/ ELS:FRE+	-0,03	1,82	0,00
44/ ELS:FRE-	-0,10	1,13	0,00
44/ ELS:QPR+	-0,07	1,73	0,00
44/ ELS:QPR-	-0,07	1,18	0,00
45/ 1	0,00	0,12	0,00
45/ 2	0,01	1,21	-0,00
45/ 3	0,01	0,77	0,00
45/ 4	0,01	0,08	0,00
45/ 5	-0,09	-0,22	0,00
45/ 6	0,01	0,03	-0,00
45/ 7	0,05	0,19	-0,00
45/ 8	0,08	-0,25	0,00
45/ ELU+	0,15	3,19	0,00
45/ ELU-	-0,12	0,96	-0,00
45/ ELS+	0,10	2,26	0,00
45/ ELS-	-0,07	1,08	-0,00
45/ ELS:CHR+	0,10	2,26	0,00
45/ ELS:CHR-	-0,07	1,08	-0,00
45/ ELS:FRE+	0,03	1,87	-0,00
45/ ELS:FRE-	-0,00	1,28	-0,00
45/ ELS:QPR+	0,02	1,79	-0,00
45/ ELS:QPR-	0,02	1,33	-0,00
46/ 1	-0,00	0,13	-0,00
46/ 2	-0,01	1,22	-0,00
46/ 3	-0,00	0,66	-0,00
46/ 4	-0,00	0,10	-0,00
46/ 5	-0,01	-0,04	-0,00

314

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
46/ 6	-0,04	-0,24	-0,00
46/ 7	0,03	-0,27	-0,00
46/ 8	-0,04	0,09	-0,00
46/ ELU+	0,03	2,97	-0,00
46/ ELU-	-0,08	0,95	-0,00
46/ ELS+	0,02	2,12	-0,00
46/ ELS-	-0,05	1,08	-0,00
46/ ELS:CHR+	0,02	2,12	-0,00
46/ ELS:CHR-	-0,05	1,08	-0,00
46/ ELS:FRE+	-0,00	1,81	-0,00
46/ ELS:FRE-	-0,02	1,30	-0,00
46/ ELS:QPR+	-0,01	1,75	-0,00
46/ ELS:QPR-	-0,01	1,35	-0,00
47/ 1	-0,01	0,04	-0,00
47/ 2	-0,11	0,42	0,00
47/ 3	-0,17	0,48	-0,00
47/ 4	-0,02	0,02	0,00
47/ 5	-0,07	-0,01	0,00
47/ 6	1,54	-0,05	-0,00
47/ 7	-1,21	0,12	0,00
47/ 8	-0,17	-0,14	-0,00
47/ ELU+	2,19	1,47	0,00
47/ ELU-	-2,18	0,26	-0,00
47/ ELS+	1,42	1,03	0,00
47/ ELS-	-1,46	0,33	-0,00
47/ ELS:CHR+	1,42	1,03	0,00
47/ ELS:CHR-	-1,46	0,33	-0,00
47/ ELS:FRE+	0,19	0,80	0,00
47/ ELS:FRE-	-0,46	0,44	0,00
47/ ELS:QPR+	-0,12	0,75	0,00
47/ ELS:QPR-	-0,22	0,46	0,00
48/ 1	0,01	0,11	-0,00
48/ 2	0,09	1,05	-0,00
48/ 3	0,01	0,84	-0,00
48/ 4	0,05	0,07	0,00
48/ 5	-0,01	-0,08	0,00
48/ 6	0,15	-0,22	-0,00
48/ 7	-0,19	-0,00	0,0
48/ 8	-0,20	-0,04	0,00
48/ ELU+	0,40	2,89	-0,00
48/ ELU-	-0,20	0,84	-0,00
48/ ELS+	0,27	2,04	-0,00
48/ ELS-	-0,10	0,94	-0,00
48/ ELS:CHR+	0,27	2,04	-0,00
48/ ELS:CHR-	-0,10	0,94	-0,00
48/ ELS:FRE+	0,13	1,75	-0,00
48/ ELS:FRE-	0,06	1,12	-0,00
48/ ELS:QPR+	0,10	1,67	-0,00
48/ ELS:QPR-	0,10	1,16	-0,00
49/ 1	-0,00	0,12	-0,00
49/ 2	-0,02	1,18	-0,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
nº de Colegiación: 03683-17A de 15/12/2017
Nº de Colegiación: 03683-17A de 15/12/2017
Nº de Colegiación: 03683-17A de 15/12/2017

315

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE
CASETA EN ALUMINIO MODULARCOLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJADiplomado: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNOVIGILADO Nº: AB03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017**E-VISADO**

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
49/ 3	-0,00	0,72	-0,00
49/ 4	-0,01	0,08	-0,00
49/ 5	-0,01	0,02	0,00
49/ 6	0,12	-0,20	-0,00
49/ 7	-0,07	0,17	0,00
49/ 8	-0,10	-0,24	0,00
49/ ELU+	0,16	3,06	-0,00
49/ ELU-	-0,19	0,95	-0,00
49/ ELS+	0,10	2,17	-0,00
49/ ELS-	-0,13	1,07	-0,00
49/ ELS:CHR+	0,10	2,17	-0,00
49/ ELS:CHR-	-0,13	1,07	-0,00
49/ ELS:FRE+	0,00	1,81	-0,00
49/ ELS:FRE-	-0,04	1,26	-0,00
49/ ELS:QPR+	-0,02	1,74	-0,00
49/ ELS:QPR-	-0,02	1,30	-0,00
50/ 1	-0,02	0,14	-0,00
50/ 2	-0,21	1,43	-0,00
50/ 3	-0,21	0,95	-0,00
50/ 4	-0,01	0,08	-0,00
50/ 5	-0,36	-0,13	-0,00
50/ 6	0,14	0,11	0,00
50/ 7	-0,03	0,19	0,00
50/ 8	0,32	-0,35	-0,00
50/ ELU+	0,26	3,78	-0,00
50/ ELU-	-1,07	1,04	-0,00
50/ ELS+	0,09	2,68	-0,00
50/ ELS-	-0,74	1,22	-0,00
50/ ELS:CHR+	0,09	2,68	-0,00
50/ ELS:CHR-	-0,74	1,22	-0,00
50/ ELS:FRE+	-0,17	2,24	-0,00
50/ ELS:FRE-	-0,43	1,50	-0,00
50/ ELS:QPR+	-0,23	2,14	-0,00
50/ ELS:QPR-	-0,36	1,57	-0,00
51/ 1	0,03	0,12	-0,00
51/ 2	0,24	1,26	-0,00
51/ 3	-0,14	1,26	-0,00
51/ 4	0,02	0,08	-0,00
51/ 5	-0,24	-0,04	0,00
51/ 6	0,14	-0,04	0,00
51/ 7	0,01	0,03	-0,00
51/ 8	-0,00	-0,18	0,00
51/ ELU+	0,59	3,83	-0,00
51/ ELU-	-0,25	1,11	-0,00
51/ ELS+	0,42	2,69	-0,00
51/ ELS-	-0,08	1,20	-0,00
51/ ELS:CHR+	0,42	2,69	-0,00
51/ ELS:CHR-	-0,08	1,20	-0,00
51/ ELS:FRE+	0,29	2,26	-0,00
51/ ELS:FRE-	0,13	1,34	-0,00
51/ ELS:QPR+	0,26	2,13	-0,00

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

316

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (KNm)
51/ ELS:QPR-	0,18	1,38	-0,00
52/ 1	-0,03	0,13	0,00
52/ 2	-0,25	1,29	0,00
52/ 3	0,13	1,31	-0,00
52/ 4	-0,02	0,07	0,00
52/ 5	-0,14	-0,05	-0,00
52/ 6	0,24	-0,02	0,00
52/ 7	-0,00	0,02	-0,00
52/ 8	-0,01	-0,19	-0,00
52/ ELU+	0,22	3,95	0,00
52/ ELU-	-0,60	1,14	0,00
52/ ELS+	0,06	2,78	0,00
52/ ELS-	-0,43	1,23	0,00
52/ ELS:CHR+	0,06	2,78	0,00
52/ ELS:CHR-	-0,43	1,23	0,00
52/ ELS:FRE+	-0,15	2,34	0,00
52/ ELS:FRE-	-0,30	1,38	0,00
52/ ELS:QPR+	-0,20	2,20	0,00
52/ ELS:QPR-	-0,28	1,42	0,00
53/ 1	0,02	0,16	0,00
53/ 2	0,22	1,59	0,00
53/ 3	0,24	1,31	0,00
53/ 4	0,02	0,10	0,00
53/ 5	-0,16	0,04	-0,00
53/ 6	0,37	-0,06	0,00
53/ 7	0,02	0,15	-0,00
53/ 8	-0,31	-0,38	-0,00
53/ ELU+	1,14	4,53	0,00
53/ ELU-	-0,22	1,18	0,00
53/ ELS+	0,78	3,20	0,00
53/ ELS-	-0,07	1,37	0,00
53/ ELS:CHR+	0,78	3,20	0,00
53/ ELS:CHR-	-0,07	1,37	0,00
53/ ELS:FRE+	0,46	2,67	0,00
53/ ELS:FRE-	0,18	1,67	0,00
53/ ELS:QPR+	0,39	2,54	0,00
53/ ELS:QPR-	0,24	1,75	0,00
54/ 1	-0,04	0,22	-0,00
54/ 2	-0,35	2,10	-0,00
54/ 3	-0,66	1,11	-0,00
54/ 4	-0,03	0,16	-0,00
54/ 5	-0,34	-0,17	-0,00
54/ 6	0,39	0,07	0,00
54/ 7	0,23	-0,65	0,00
54/ 8	0,03	0,23	0,00
54/ ELU+	0,20	5,13	0,00
54/ ELU-	-1,84	1,36	-0,00
54/ ELS+	0,00	3,65	0,00
54/ ELS-	-1,26	1,68	-0,00
54/ ELS:CHR+	0,00	3,65	0,00
54/ ELS:CHR-	-1,26	1,68	-0,00

317

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE
CASETA EN ALUMINIO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Colegiado.: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNO
INFORME N.º 03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017

E-VISADO

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
54/ ELS:FRE+	-0,31	3,10	-0,00
54/ ELS:FRE-	-0,85	2,20	-0,00
54/ ELS:QPR+	-0,39	2,99	-0,00
54/ ELS:QPR-	-0,78	2,33	-0,00
55/ 1	-0,05	0,17	0,00
55/ 2	-0,47	1,67	0,00
55/ 3	-0,45	1,29	0,00
55/ 4	-0,04	0,11	0,00
55/ 5	-0,31	0,03	-0,00
55/ 6	0,33	0,10	0,00
55/ 7	0,16	-0,54	-0,00
55/ 8	-0,00	0,11	0,00
55/ ELU+	-0,01	4,61	0,00
55/ ELU-	-1,67	1,03	0,00
55/ ELS+	-0,18	3,26	0,00
55/ ELS-	-1,17	1,30	0,00
55/ ELS:CHR+	-0,18	3,26	0,00
55/ ELS:CHR-	-1,17	1,30	0,00
55/ ELS:FRE+	-0,45	2,75	0,00
55/ ELS:FRE-	-0,85	1,74	0,00
55/ ELS:QPR+	-0,51	2,62	0,00
55/ ELS:QPR-	-0,78	1,85	0,00
56/ 1	0,05	0,19	-0,00
56/ 2	0,50	1,86	-0,00
56/ 3	0,56	1,87	-0,00
56/ 4	0,03	0,11	-0,00
56/ 5	-0,30	0,12	-0,00
56/ 6	0,27	0,01	0,00
56/ 7	-0,14	-0,54	0,00
56/ 8	0,00	0,11	-0,00
56/ ELU+	1,85	5,75	0,00
56/ ELU-	0,10	1,23	-0,00
56/ ELS+	1,29	4,04	-0,00
56/ ELS-	0,25	1,50	-0,00
56/ ELS:CHR+	1,29	4,04	-0,00
56/ ELS:CHR-	0,25	1,50	-0,00
56/ ELS:FRE+	0,94	3,35	-0,00
56/ ELS:FRE-	0,49	1,94	-0,00
56/ ELS:QPR+	0,88	3,16	-0,00
56/ ELS:QPR-	0,55	2,04	-0,00
57/ 1	0,04	0,22	0,00
57/ 2	0,36	2,06	0,00
57/ 3	0,71	0,98	0,00
57/ 4	0,03	0,16	0,00
57/ 5	-0,41	0,09	-0,00
57/ 6	0,34	-0,20	0,00
57/ 7	-0,20	-0,64	-0,00
57/ 8	-0,04	0,23	-0,00
57/ ELU+	1,92	4,88	0,00
57/ ELU-	-0,21	1,32	-0,00
57/ ELS+	1,32	3,48	0,00

318

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
57/ ELS-	-0,01	1,64	0,00
57/ ELS:CHR+	1,32	3,48	0,00
57/ ELS:CHR-	-0,01	1,64	0,00
57/ ELS:FRE+	0,89	2,97	0,00
57/ ELS:FRE-	0,32	2,15	0,00
57/ ELS:QPR+	0,82	2,87	0,00
57/ ELS:QPR-	0,40	2,28	0,00
Caso 1	PP		
Suma final	0,00	4,47	0,00
Suma de reacciones <	0,00	4,47	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-4,47	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	3,81528e-13	
Caso 2	Cerramiento		
Suma final	0,00	41,52	0,00
Suma de reacciones <	0,00	41,52	-0,00
Suma de esfuerzos	0,0	-41,52	0,00
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	1,90672e-13	7,30615e-13	
Caso 3	SCuso		
Suma final	0,00	18,00	0,00
Suma de reacciones <	0,00	18,00	-0,00
Suma de esfuerzos	0,0	-18,00	0,0
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	5,62910e-15	6,87870e-12	
Caso 4	Nieve		
Suma final	0,00	3,31	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	3,31	-0,00
Suma de esfuerzos	0,0	-3,31	0,00
Verificación	0,00	0,00	-0,00
Precisión:	6,22041e-13	5,76993e-12	
Caso 5	Simulación de viento X+ 27 m/s		
Suma final	-3,38	-1,55	-0,00
Suma de reacciones <	-3,38	-1,55	-5,13
Suma de esfuerzos	3,38	1,55	5,13
Verificación	-0,00	-0,00	0,00
Precisión:	2,30414e-04	2,78937e-12	
Caso 6	Simulación de viento X- 27 m/s		
Suma final	3,41	-1,55	0,00
Suma de reacciones <	3,41	-1,55	5,31
Suma de esfuerzos	-3,41	1,55	-5,31
Verificación	-0,00	0,00	-0,00
Precisión:	3,62011e-04	3,09578e-12	
Caso 7	Simulación de viento Y+ 27 m/s		

E-VISADO
M (kNm)

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	M (kNm)
Suma final	0,03	-3,47	-0,00
Suma de reacciones <	0,03	-3,47	0,05
Suma de esfuerzos	-0,03	3,47	-0,05
Verificación	-0,00	-0,00	0,00
Precisión:	1,35164e-04	2,75509e-11	
Caso 8	Simulación de viento Y- 27 m/s		
Suma final	-0,01	-2,98	-0,00
Suma de reacciones <	-0,01	-2,98	-0,01
Suma de esfuerzos	0,01	2,98	0,01
Verificación	-0,00	0,00	0,00
Precisión:	2,76266e-04	2,32587e-12	
Caso ELU+	ELU+		
Suma final	19,33	107,27	0,00
Suma de reacciones <	-0,01	48,27	-0,03
Suma de esfuerzos	0,01	-48,27	0,03
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,71229e-04	1,18603e-11	
Caso ELU-	ELU-		
Suma final	-19,12	20,25	-0,00
Suma de reacciones <	-0,01	48,27	-0,03
Suma de esfuerzos	0,01	-48,27	0,03
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,71229e-04	1,18603e-11	
Caso ELS+	ELS+		
Suma final	12,21	76,11	0,00
Suma de reacciones <	0,00	45,99	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-45,99	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	1,11214e-12	
Caso ELS-	ELS-		
Suma final	-12,07	28,83	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	45,99	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-45,99	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	1,11214e-12	
Caso ELS:CHR+	ELS:CHR+		
Suma final	12,21	76,11	0,00
Suma de reacciones <	-0,01	47,51	-0,03
Suma de esfuerzos	0,01	-47,51	0,03
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	1,88349e-04	8,27759e-12	
Caso ELS:CHR-	ELS:CHR-		
Suma final	-12,07	28,83	-0,00
Suma de reacciones <	-0,01	47,51	-0,03

Documento original depositado en el Archivo de la Colección de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
Suma de esfuerzos	0,01	-47,51	0,03
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	1,88349e-04	8,27759e-12	
Caso ELS:FRE+			
Suma final	4,01	62,70	0,00
Suma de reacciones <	0,00	46,66	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-46,66	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	2,26613e-12	
Caso ELS:FRE-			
Suma final	-3,98	40,46	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	46,66	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-46,66	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	2,26613e-12	
Caso ELS:QPR+			
Suma final	2,07	59,54	0,00
Suma de reacciones <	0,00	45,99	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-45,99	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	1,11214e-12	
Caso ELS:QPR-			
Suma final	-2,07	43,25	-0,00
Suma de reacciones <	0,00	45,99	-0,02
Suma de esfuerzos	0,0	-45,99	0,02
Verificación	0,00	-0,00	-0,00
Precisión:	2,25889e-05	1,11214e-12	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Nº de Colegiación: 3683-17A
Nº de Colegiación: 3683-17A
Nº de Colegiación: 3683-17A

Comprobación de barras de acero

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 1 Columna_1

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 2.88 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /10/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 5.23 kN	My,Ed = -0.07 kN*m	Mz,Ed = 0.19 kN*m	Vy,Ed = -0.77 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,Ed,max = -0.07 kN*m	Mz,Ed,max = 0.19 kN*m	
Nb,Rd = 8.15 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.28 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:	respecto al eje z:
Ly = 2.88 m	Lz = 2.88 m
Lcr,y = 2.88 m	Lcr,z = 2.88 m
Lamy = 209.22	Lamz = 209.22
Lam_y = 3.28	Lam_z = 3.28
Xy = 0.09	Xz = 0.09
kzy = 0.29	kzz = 0.44

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nc,Rd = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.34 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\text{Lambda},y = 209.22 < \text{Lambda},\text{max} = 210.00 \quad \text{Lambda},z = 209.22 < \text{Lambda},\text{max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$$

$$N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.75 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.78 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_x \text{ max} = L/150.00 = 1.9 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /34/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*0.60

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_y \text{ max} = L/150.00 = 1.9 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /18/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 2 Columna_2

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 2.75 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /27/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

322

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.91 kN	My,Ed = -0.02 kN*m	Mz,Ed = -0.03 kN*m	Vy,Ed = 0.05 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,Ed,max = -0.02 kN*m	Mz,Ed,max = -0.03 kN*m	
Nb,Rd = 8.92 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.04 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	Tt,Ed = 0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$L_y = 2.75 \text{ m}$	$L_{m,y} = 3.13$
$L_{cr,y} = 2.75 \text{ m}$	$X_y = 0.10$
$L_{m,y} = 199.78$	$k_{zy} = 0.38$



respecto al eje z:

$L_z = 2.75 \text{ m}$	$L_{m,z} = 3.13$
$L_{cr,z} = 2.75 \text{ m}$	$X_z = 0.10$
$L_{m,z} = 199.78$	$k_{zz} = 0.63$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N,Ed/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$
 $(M_y,Ed/MN_{y,Rd})^{1.00} + (M_z,Ed/MN_{z,Rd})^{1.00} = 0.06 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$

Control de estabilidad global de la barra:

$\lambda_{m,y} = 199.78 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 199.78 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$
 $N,Ed/(X_y \cdot N_{c,Rd}/gM1) + k_{yy} \cdot M_y,Ed,max/(XLT \cdot M_y,Rd/gM1) + k_{yz} \cdot M_z,Ed,max/(M_z,Rd/gM1) = 0.24 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$
 $N,Ed/(X_z \cdot N_{c,Rd}/gM1) + k_{zy} \cdot M_y,Ed,max/(XLT \cdot M_y,Rd/gM1) + k_{zz} \cdot M_z,Ed,max/(M_z,Rd/gM1) = 0.25 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_x,max = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$
Caso de carga más desfavorable: $12 \text{ ELS} / 14 / 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 4 \cdot 0.50 + 6 \cdot 1.00$
 $v_y = 0.0 \text{ cm} < v_y,max = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$
Caso de carga más desfavorable: $12 \text{ ELS} / 18 / 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 0.70 + 4 \cdot 0.50 + 8 \cdot 1.00$

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 3 Viga_3

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 2.00 m

323

LYTHOM

PROYECTOS Y OBRAS

MEMORIA DE CÁLCULO DE
 CASETA EN ALUMINIO MODULAR

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº de Colección: 2259
 CATALAN PORTERO, BRUNO
 Nº de Colección: 03683-17A
 DEFECHA: 15/12/2017

E-VISADO**CARGAS:**

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /55/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00$ MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -1.36 kN	My,Ed = -0.02 kN*m	Mz,Ed = 0.13 kN*m	Vy,Ed = -0.45 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.16 kN
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.10 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

**PARAMETROS DE ALABEO:****PARAMETROS DE PANDEO:**

respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.19 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.1$ cm < $u_{y,max} = L/200.00 = 1.0$ cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /28/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00

$u_z = 0.0$ cm < $u_{z,max} = L/200.00 = 1.0$ cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /30/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 6*0.60



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 4 Viga_4

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /8/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90

MATERIAL:

Fecha : 13/12/17

Página : 31

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

My,Ed = 0.22 kN*m	Mz,Ed = 0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.06 kN
My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.91 kN
		Tt,Ed = -0.54 kN*m
		CLASE DE LA SECCION = 1

324



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$(M_y,Ed/MN_{y,Rd})^{1.00} + (M_z,Ed/MN_{z,Rd})^{1.00} = 0.30 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

uy = 0.0 cm < uy max = L/200.00 = 1.0 cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /17/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00

uz = 0.0 cm < uz max = L/200.00 = 1.0 cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 5 Viga_5

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /23/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 5*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴

Fecha : 13/12/17

Página : 32

tf=0.000 cm Wply=4.52 cm³ Wplz=4.52 cm³

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 0.29 kN	My,Ed = 0.24 kN*m	Mz,Ed = 0.05 kN*m	Vy,Ed = 0.40 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.55 kN
Nb,Rd = 91.34 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Tt,Ed = 0.04 kN*m
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.38 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

uy = 0.0 cm < uy max = L/200.00 = 1.4 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /1/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50
 uz = 0.4 cm < uz max = L/200.00 = 1.4 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /13/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 6 Columna_6 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 2.88 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /10/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 8*0.90

MATERIAL:
 EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 5.04 kN	My,Ed = 0.07 kN*m	Mz,Ed = 0.19 kN*m	Vy,Ed = -0.76 kN
----------------	-------------------	-------------------	------------------

Documento original depositado en el archivo de Colección de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$N,Ed = 1.37 \text{ kN}$	$M_y,Ed = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_z,Ed = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_y,Ed = 0.01 \text{ kN}$
$N_c,Rd = 91.34 \text{ kN}$	$M_y,Ed,max = -0.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_z,Ed,max = 0.13 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_z,Ed = 0.01 \text{ kN}$
$N_b,Rd = 8.92 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
	$MN_{y,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$MN_{z,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
			$T_t,Ed = 0.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$
			CLASE DE LA SECCION = 1


PARAMETROS DE ALABEO:
PARAMETROS DE PANDEO:


respecto al eje y:

$L_y = 2.75 \text{ m}$	$\text{Lam}_y = 3.13$
$L_{cr,y} = 2.75 \text{ m}$	$X_y = 0.10$
$L_{amy} = 199.78$	$\text{kzy} = 0.44$



respecto al eje z:

$L_z = 2.75 \text{ m}$	$\text{Lam}_z = 3.13$
$L_{cr,z} = 2.75 \text{ m}$	$X_z = 0.10$
$L_{amz} = 199.78$	$\text{kzz} = 0.77$

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/N_c,Rd = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_y,Ed/MN_{y,Rd})^{1.00} + (M_z,Ed/MN_{z,Rd})^{1.00} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\text{Lambda}_y = 199.78 < \text{Lambda}_{max} = 210.00 \quad \text{Lambda}_z = 199.78 < \text{Lambda}_{max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$$

$$N,Ed/(X_y \cdot N,Rk/gM1) + \text{kyy} \cdot M_y,Ed,max/(XLT \cdot M_y,Rk/gM1) + \text{kyz} \cdot M_z,Ed,max/(M_z,Rk/gM1) = 0.25 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(X_z \cdot N,Rk/gM1) + \text{kzy} \cdot M_y,Ed,max/(XLT \cdot M_y,Rk/gM1) + \text{kzz} \cdot M_z,Ed,max/(M_z,Rk/gM1) = 0.29 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_x,max = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /20/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 5*1.00

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_y,max = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /18/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 8 Viga_8

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /57/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 6*0.90

MATERIAL:

 EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$
PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921
 $h = 4.500 \text{ cm}$ $gM0 = 1.00$ $gM1 = 1.00$

Fecha : 13/12/17

Página : 35

b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.99 kN	My,Ed = 0.16 kN*m	Mz,Ed = -0.02 kN*m	Vy,Ed = -0.03 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -1.39 kN
Nb,Rd = 91.34 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.13 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.23 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 **Flechas (COORDENADAS LOCALES):**

uy = 0.1 cm < uy max = L/200.00 = 1.0 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /28/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00
uz = 0.0 cm < uz max = L/200.00 = 1.0 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /35/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*0.60

 **Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 9 Viga_9 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /8/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 7*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

329

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA

MEMORIA DE CÁLCULO DE

CASETA EN ALUMINIO MONOLAB

Colgado: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNOINICIADO N.º AB03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017**E-VISADO****FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:**

$M_{y,Ed} = 0.21 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.06 \text{ kN}$
$M_{y,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = -0.89 \text{ kN}$
$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$T_{t,Ed} = 0.48 \text{ kN}\cdot\text{m}$
CLASE DE LA SECCION = 1		

**PARAMETROS DE ALABEO:****PARAMETROS DE PANDEO:**

respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:*Control de la resistencia de la sección:*

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.30 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES*Flechas (COORDENADAS LOCALES):*

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.0 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

$$\text{Caso de carga más desfavorable: } 12 \text{ ELS } /17/ \quad 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00$$

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.0 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

$$\text{Caso de carga más desfavorable: } 12 \text{ ELS } /7/ \quad 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60$$

*Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado**Perfil correcto !!!***CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO****NORMA:** UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.**TIPO DE ANÁLISIS:** Verificación de las barras**GRUPO:****BARRA:** 10 Viga_10**PUNTOS:** 1**COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m**CARGAS:**

$$\text{Caso de carga más desfavorable: } 9 \text{ ELU } /25/ \quad 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50$$

MATERIAL:EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$ **PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921**

$h = 4.500 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 4.500 \text{ cm}$	$A_y = 0.00 \text{ cm}^2$	$A_z = 0.00 \text{ cm}^2$	$A_x = 5.37 \text{ cm}^2$
$t_w = 0.000 \text{ cm}$	$I_y = 10.18 \text{ cm}^4$	$I_z = 10.18 \text{ cm}^4$	$I_x = 0.00 \text{ cm}^4$
$t_f = 0.000 \text{ cm}$	$W_{ply} = 4.52 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 4.52 \text{ cm}^3$	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$N_{,Ed} = 0.28 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -0.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.04 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 91.34 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.54 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 91.34 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
	$M_{N,y,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$T_{t,Ed} = -0.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.30 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$uy = 0.0 \text{ cm} < uy \text{ max} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /7/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 7*0.60

$$uz = 0.4 \text{ cm} < uz \text{ max} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /15/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 11 Columna_11

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 2.75 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /29/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.500 cm

Ay=0.00 cm²

Az=0.00 cm²

Ax=5.37 cm²

tw=0.000 cm

Iy=10.18 cm⁴

Iz=10.18 cm⁴

Ix=0.00 cm⁴

tf=0.000 cm

Wply=4.52 cm³

Wplz=4.52 cm³

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.27 kN

My,Ed = -0.01 kN*m

Mz,Ed = 0.27 kN*m

Vy,Ed = -0.61 kN

Nc,Rd = 91.34 kN

My,Ed,max = 0.01 kN*m

Mz,Ed,max = 0.36 kN*m

Nb,Rd = 8.92 kN

My,c,Rd = 0.77 kN*m

Mz,c,Rd = 0.77 kN*m

Vz,Ed = -0.09 kN

MN,y,Rd = 0.77 kN*m

MN,z,Rd = 0.77 kN*m

Tt,Ed = 0.03 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$\begin{aligned} L_y &= 2.75 \text{ m} & \lambda_{m,y} &= 3.13 \\ L_{cr,y} &= 2.75 \text{ m} & X_y &= 0.10 \\ L_{m,y} &= 199.78 & k_{zy} &= 0.36 \end{aligned}$$



respecto al eje z:

$$\begin{aligned} L_z &= 2.75 \text{ m} & \lambda_{m,z} &= 3.13 \\ L_{cr,z} &= 2.75 \text{ m} & X_z &= 0.10 \\ L_{m,z} &= 199.78 & k_{zz} &= 0.98 \end{aligned}$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.36 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\lambda_{m,y} = 199.78 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 199.78 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.43 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.61 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /14/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /19/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 12 Columna_12

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 2.75 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /37/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N _{Ed} = 1.10 kN	M _{y,Ed} = 0.00 kN*m	M _{z,Ed} = 0.29 kN*m	V _{y,Ed} = -0.67 kN
N _{c,Rd} = 91.34 kN	M _{y,Ed,max} = -0.01 kN*m	M _{z,Ed,max} = 0.29 kN*m	
N _{b,Rd} = 8.92 kN	M _{y,c,Rd} = 0.77 kN*m	M _{z,c,Rd} = 0.77 kN*m	V _{z,Ed} = 0.01 kN
	MN _{y,Rd} = 0.77 kN*m	MN _{z,Rd} = 0.77 kN*m	
			T _{t,Ed} = -0.03 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

Ly = 2.75 m Lam_y = 3.13
Lcr,y = 2.75 m Xy = 0.10
Lamy = 199.78 kzy = 0.46

Lz = 2.75 m Lam_z = 3.13
Lcr,z = 2.75 m Xz = 0.10
Lamz = 199.78 kzz = 0.94

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nc,Rd = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.37 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\Lambda_{b,y} = 199.78 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \Lambda_{b,z} = 199.78 < \Lambda_{b,max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$$

$$N,Ed/(Xy \cdot N,Rk/gM1) + kyy \cdot My,Ed,max/(XLT \cdot My,Rk/gM1) + kyz \cdot Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.34 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz \cdot N,Rk/gM1) + kzy \cdot My,Ed,max/(XLT \cdot My,Rk/gM1) + kzz \cdot Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.48 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_{x,max} = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /20/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 5*1.00

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y,max} = L/150.00 = 1.8 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /19/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 13 Viga_13

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.33 L = 1.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /29/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 8*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 0.26 kN	My,Ed = 0.01 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = -0.05 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
Nb,Rd = 91.34 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.07 kN

Fecha : 13/12/17

Página : 40

$$MN_{y,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$MN_{z,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$Tt_{Ed} = -0.16 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /35/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*0.60

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /31/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 14 Viga_14

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /9/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 8*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

$$h = 4.500 \text{ cm}$$

$$gM0 = 1.00$$

$$gM1 = 1.00$$

$$b = 4.500 \text{ cm}$$

$$A_y = 0.00 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 0.00 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 5.37 \text{ cm}^2$$

$$t_w = 0.000 \text{ cm}$$

$$I_y = 10.18 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 10.18 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 0.00 \text{ cm}^4$$

$$t_f = 0.000 \text{ cm}$$

$$W_{ply} = 4.52 \text{ cm}^3$$

$$W_{plz} = 4.52 \text{ cm}^3$$

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$$M_{y,Ed} = 0.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{y,Ed} = -0.01 \text{ kN}$$

$$M_{y,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$V_{z,Ed} = -0.09 \text{ kN}$$

$$Tt_{Ed} = -1.43 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

CLASE DE LA SECCION = 1

Documento original depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

334



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$(M_y, E_d / M_N, y, R_d)^{1.00} + (M_z, E_d / M_N, z, R_d)^{1.00} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /19/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 8*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 5*0.60



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 15 Viga_15

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 1.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /46/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.05 + 8*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -0.06 kN	My,Ed = 0.00 kN*m	Mz,Ed = 0.05 kN*m	Vy,Ed = -0.16 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = 0.02 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.35 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

$$N, Ed/Nt, Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(My, Ed/MN, y, Rd)^1.00 + (Mz, Ed/MN, z, Rd)^1.00 = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 0.5 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 8 Simulación de viento Y- 27 m/s

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 0.5 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /18/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 16 Columna_16

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /60/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50

MATERIAL:

 EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$
PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N, Ed = -1.22 kN	My, Ed = 0.06 kN*m	Mz, Ed = 0.01 kN*m	Vy, Ed = 0.09 kN
Nt, Rd = 91.34 kN	My, pl, Rd = 0.77 kN*m	Mz, pl, Rd = 0.77 kN*m	
	My, c, Rd = 0.77 kN*m	Mz, c, Rd = 0.77 kN*m	Vz, Ed = -0.41 kN
	MN, y, Rd = 0.77 kN*m	MN, z, Rd = 0.77 kN*m	
			Tt, Ed = -0.09 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1


PARAMETROS DE ALABEO:
PARAMETROS DE PANDEO:


respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_x \text{ max} = L/150.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /28/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_y \text{ max} = L/150.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /17/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 17 Viga_17

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /60/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -1.35 kN	My,Ed = -0.21 kN*m	Mz,Ed = -0.02 kN*m	Vy,Ed = -0.24 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = 1.56 kN
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.12 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.29 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Fecha : 13/12/17

Página : 44

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 0.1 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /35/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*0.60

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 0.1 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /33/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 18 Viga_18

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /58/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 7*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.500 cm

Ay=0.00 cm²

Az=0.00 cm²

Ax=5.37 cm²

tw=0.000 cm

Iy=10.18 cm⁴

Iz=10.18 cm⁴

Ix=0.00 cm⁴

tf=0.000 cm

Wply=4.52 cm³

Wplz=4.52 cm³

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N_{Ed} = 0.95 kN

My,Ed = -0.02 kN*m

Mz,Ed = 0.06 kN*m

Vy,Ed = 0.51 kN

Nc,Rd = 91.34 kN

My,pl,Rd = 0.77 kN*m

Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m

Nb,Rd = 91.34 kN

My,c,Rd = 0.77 kN*m

Mz,c,Rd = 0.77 kN*m

Vz,Ed = 0.12 kN

MN_y,Rd = 0.77 kN*m

MN_z,Rd = 0.77 kN*m

Tt,Ed = 0.14 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

uy = 0.0 cm < uy max = L/200.00 = 0.1 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /28/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00
uz = 0.0 cm < uz max = L/200.00 = 0.1 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /35/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 6*0.60



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 19 Columna_19

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.40 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /61/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50 + 5*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -1.33 kN	My,Ed = -0.03 kN*m	Mz,Ed = -0.03 kN*m	Vy,Ed = 0.18 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.20 kN
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Tt,Ed = 0.09 kN*m
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.3.(1))
(My,Ed/MN,y,Rd)^1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.08 < 1.00 (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

vx = 0.0 cm < vx max = L/150.00 = 0.3 cm Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /28/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00

$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_y \text{ max} = L/150.00 = 0.3 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /17/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 20 Viga_20 **PUNTOS:** 1 **COORDENADA:** x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /60/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*1.50

MATERIAL:
 EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -1.03 kN	My,Ed = -0.20 kN*m	Mz,Ed = 0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.12 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = 1.49 kN
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = 0.23 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:


PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:
 $N,Ed/Nt,Rd = 0.01 < 1.00$ (6.2.3.(1))
 $(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.27 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 **Flechas (COORDENADAS LOCALES):**
 $u_y = 0.0 \text{ cm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 0.1 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00
 $u_z = 0.0 \text{ cm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 0.1 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /33/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00

 **Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

340

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 21 Viga_21

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.20 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /56/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 5*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm2	Az=0.00 cm2	Ax=5.37 cm2
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm4	Iz=10.18 cm4	Ix=0.00 cm4
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm3	Wplz=4.52 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 0.43 kN	My,Ed = -0.02 kN*m	Mz,Ed = 0.05 kN*m	Vy,Ed = -0.57 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
Nb,Rd = 91.34 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.11 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.16 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nc,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.09 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

uy = 0.0 cm < uy max = L/200.00 = 0.1 cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /31/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00 + 7*0.60

uz = 0.0 cm < uz max = L/200.00 = 0.1 cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /33/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 22 Viga_22

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /55/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 0.53 kN	My,Ed = -0.27 kN*m	Mz,Ed = 0.01 kN*m	Vy,Ed = -0.06 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
Nb,Rd = 91.34 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.80 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.78 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.37 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /33/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00

$u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /33/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industrial de Aragón y La Rioja

GRUPO:

BARRA: 23 Viga_23

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

342

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /57/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*1.50 + 6*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm2	Az=0.00 cm2	Ax=5.37 cm2
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm4	Iz=10.18 cm4	Ix=0.00 cm4
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm3	Wplz=4.52 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 0.07 kN	My,Ed = -0.04 kN*m	Mz,Ed = 0.03 kN*m	Vy,Ed = 0.13 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
Nb,Rd = 91.34 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = 0.19 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	Tt,Ed = -0.09 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^1 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.09 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /34/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*0.60

$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /28/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 24 Viga_24

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /51/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm2	Az=0.00 cm2	Ax=5.37 cm2
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm4	Iz=10.18 cm4	Ix=0.00 cm4
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm3	Wplz=4.52 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -0.98 kN	My,Ed = 0.02 kN*m	Mz,Ed = -0.02 kN*m	Vy,Ed = 0.03 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = 0.03 kN
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.3.(1))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.04 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

uy = 0.1 cm < uy max = L/200.00 = 1.5 cm Verificado
 Caso de carga más desfavorable: 7 Simulación de viento Y+ 27 m/s
 uz = 0.1 cm < uz max = L/200.00 = 1.5 cm Verificado
 Caso de carga más desfavorable: 7 Simulación de viento Y+ 27 m/s

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 25 Viga_25

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /5/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.50 + 4*0.75 + 6*0.90

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

344

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

My,Ed = 0.06 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.02 kN
My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = 0.15 kN
My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Tt,Ed = -1.23 kN*m
		CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$(M_y,Ed/MN_{y,Rd})^1 + (M_z,Ed/MN_{z,Rd})^1 = 0.08 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

uy = 0.0 cm < uy max = L/200.00 = 1.5 cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /17/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00

uz = 0.0 cm < uz max = L/200.00 = 1.5 cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /3/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 5*0.60



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 26 Viga_26

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /31/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 5*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$M_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.02 \text{ kN}$
$M_{y,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.01 \text{ kN}$

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /13/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00$
 $u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /15/ $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00$



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 27 Viga_27

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /33/ $1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 6*1.50$

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

$h = 4.500 \text{ cm}$	$gM0 = 1.00$	$gM1 = 1.00$	
$b = 4.500 \text{ cm}$	$A_y = 0.00 \text{ cm}^2$	$A_z = 0.00 \text{ cm}^2$	$A_x = 5.37 \text{ cm}^2$
$tw = 0.000 \text{ cm}$	$I_y = 10.18 \text{ cm}^4$	$I_z = 10.18 \text{ cm}^4$	$I_x = 0.00 \text{ cm}^4$
$tf = 0.000 \text{ cm}$	$W_{ply} = 4.52 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 4.52 \text{ cm}^3$	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$M_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.02 \text{ kN}$
$M_{y,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	
$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.01 \text{ kN}$

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$(M_y, E_d / M N, y, R_d)^{1.00} + (M_z, E_d / M N, z, R_d)^{1.00} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /14/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 6*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /12/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 5*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 28 Viga_28

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 3.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /27/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 7*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.500 cm

Ay=0.00 cm²

Az=0.00 cm²

Ax=5.37 cm²

tw=0.000 cm

Iy=10.18 cm⁴

Iz=10.18 cm⁴

Ix=0.00 cm⁴

tf=0.000 cm

Wply=4.52 cm³

Wplz=4.52 cm³

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -0.02 kN

M_y,Ed = 0.00 kN*m

M_z,Ed = -0.21 kN*m

V_y,Ed = 0.44 kN

N_t,Rd = 91.34 kN

M_y,pl,Rd = 0.77 kN*m

M_z,pl,Rd = 0.77 kN*m

M_y,c,Rd = 0.77 kN*m

M_z,c,Rd = 0.77 kN*m

V_z,Ed = 0.01 kN

MN_y,Rd = 0.77 kN*m

MN_z,Rd = 0.77 kN*m

T_t,Ed = -0.24 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^1 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.28 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 **Flechas (COORDENADAS LOCALES):**

$u_y = 0.5 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00

$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /9/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.50 + 8*0.60

 **Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 29 Columna 29

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.80 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /23/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 5*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm2	Az=0.00 cm2	Ax=5.37 cm2
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm4	Iz=10.18 cm4	Ix=0.00 cm4
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm3	Wplz=4.52 cm3	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$N_{Ed} = 2.08 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 0.01 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed} = 0.32 \text{ kN*m}$	$V_{y,Ed} = -0.71 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 91.34 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 0.01 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.32 \text{ kN*m}$	
$N_{b,Rd} = 72.01 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 0.77 \text{ kN*m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.77 \text{ kN*m}$	$V_{z,Ed} = 0.04 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 0.77 \text{ kN*m}$	$M_{N,z,Rd} = 0.77 \text{ kN*m}$	$T_{t,Ed} = 0.04 \text{ kN*m}$
CLASE DE LA SECCION = 1			

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje y:	 respecto al eje z:
$L_y = 0.80 \text{ m}$	$L_z = 0.80 \text{ m}$
$L_{cr,y} = 0.80 \text{ m}$	$L_{cr,z} = 0.80 \text{ m}$
$\lambda_{m,y} = 0.91$	$\lambda_{m,z} = 0.91$
$\chi_y = 0.79$	$\chi_z = 0.79$

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Lamy = 58.12

kzy = 0.48

Lamz = 58.12

kzz = 0.67

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nc,Rd = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.43 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\text{Lambda},y = 58.12 < \text{Lambda},\text{max} = 210.00 \quad \text{Lambda},z = 58.12 < \text{Lambda},\text{max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$$

$$N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,\text{max}/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,\text{max}/(Mz,Rk/gM1) = 0.21 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,\text{max}/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,\text{max}/(Mz,Rk/gM1) = 0.31 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.0 \text{ cm} < v_x \text{ max} = L/150.00 = 0.5 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /15/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 6*1.00

$$v_y = 0.5 \text{ cm} < v_y \text{ max} = L/150.00 = 0.5 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 30 Viga_30

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L = 0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /28/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 7*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.500 cm

Ay=0.00 cm²

Az=0.00 cm²

Ax=5.37 cm²

tw=0.000 cm

Iy=10.18 cm⁴

Iz=10.18 cm⁴

Ix=0.00 cm⁴

tf=0.000 cm

Wply=4.52 cm³

Wplz=4.52 cm³

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -0.79 kN

My,Ed = -0.02 kN*m

Mz,Ed = -0.12 kN*m

Vy,Ed = -0.16 kN

Nt,Rd = 91.34 kN

My,pl,Rd = 0.77 kN*m

Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m

Vz,Ed = 0.04 kN

My,c,Rd = 0.77 kN*m

Mz,c,Rd = 0.77 kN*m

MN,y,Rd = 0.77 kN*m

MN,z,Rd = 0.77 kN*m

Tt,Ed = 0.01 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y:

respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N, Ed/Nt, Rd = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$

$(My, Ed/MN, y, Rd)^1.00 + (Mz, Ed/MN, z, Rd)^1.00 = 0.18 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.5 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00

$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /25/ 1*1.00 + 2*1.00 + 7*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 31 Columna_31

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.80 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /23/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 5*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.500 cm

Ay=0.00 cm²

Az=0.00 cm²

Ax=5.37 cm²

tw=0.000 cm

Iy=10.18 cm⁴

Iz=10.18 cm⁴

Ix=0.00 cm⁴

tf=0.000 cm

Wply=4.52 cm³

Wplz=4.52 cm³

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 2.30 kN

My,Ed = 0.12 kN*m

Mz,Ed = -0.01 kN*m

Vy,Ed = 0.18 kN

Nc,Rd = 91.34 kN

My,Ed,max = 0.12 kN*m

Mz,Ed,max = 0.01 kN*m

Nb,Rd = 72.01 kN

My,c,Rd = 0.77 kN*m

Mz,c,Rd = 0.77 kN*m

Vz,Ed = 0.26 kN

MN,y,Rd = 0.77 kN*m

MN,z,Rd = 0.77 kN*m

Tt,Ed = 0.02 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

Ly = 0.80 m

Lam_y = 0.91

Lcr,y = 0.80 m

Xy = 0.79



respecto al eje z:

Lz = 0.80 m

Lam_z = 0.91

Lcr,z = 0.80 m

Xz = 0.79

Documento original depositado en el Archivo de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Lamy = 58.12 kyy = 0.63 Lamz = 58.12 kyz = 0.39

FORMULAS DE VERIFICACION:


Control de la resistencia de la sección:

$N,Ed/Nc,Rd = 0.03 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.17 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

Control de estabilidad global de la barra:

$\Lambda_{y,z} = 58.12 < \Lambda_{max} = 210.00$ $\Lambda_{y,z} = 58.12 < \Lambda_{max} = 210.00$ ESTABLE
 $N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kyz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.14 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) + kzz*Mz,Ed,max/(Mz,Rk/gM1) = 0.10 < 1.00$ (6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

 **Flechas (COORDENADAS LOCALES):** No analizado

 **Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):**

$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 0.5 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /22/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*1.00
 $v_y = 0.0 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 0.5 \text{ cm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /18/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 32 Columna_32 **PUNTOS:** 3 **COORDENADA:** x = 1.00 L = 0.80 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /25/ 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 fy = 170.00 MPa

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 2.32 kN	My,Ed = -0.12 kN*m	Mz,Ed = -0.01 kN*m	Vy,Ed = 0.20 kN
Nc,Rd = 91.34 kN	My,Ed,max = -0.12 kN*m	Mz,Ed,max = 0.02 kN*m	
Nb,Rd = 72.01 kN	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.26 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = -0.02 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$\begin{aligned} L_y &= 0.80 \text{ m} & \lambda_{m,y} &= 0.91 \\ L_{cr,y} &= 0.80 \text{ m} & X_y &= 0.79 \\ L_{m,y} &= 58.12 & k_{yy} &= 0.64 \end{aligned}$$



respecto al eje z:

$$\begin{aligned} L_z &= 0.80 \text{ m} & \lambda_{m,z} &= 0.91 \\ L_{cr,z} &= 0.80 \text{ m} & X_z &= 0.79 \\ L_{m,z} &= 58.12 & k_{yz} &= 0.39 \end{aligned}$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.17 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\lambda_{m,y} = 58.12 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 58.12 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{ESTABLE}$$

$$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{c,Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.14 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{c,Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.11 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$$v_x = 0.1 \text{ cm} < v_x \text{ max} = L/150.00 = 0.5 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /13/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00

$$v_y = 0.0 \text{ cm} < v_y \text{ max} = L/150.00 = 0.5 \text{ cm} \quad \text{Verificado}$$

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /18/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 8*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 33 Viga_33

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.75 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /31/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 5*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N _{Ed} = -0.11 kN	M _{y,Ed} = -0.01 kN*m	M _{z,Ed} = -0.09 kN*m	V _{y,Ed} = 0.24 kN
N _{t,Rd} = 91.34 kN	M _{y,pl,Rd} = 0.77 kN*m	M _{z,pl,Rd} = 0.77 kN*m	
	M _{y,c,Rd} = 0.77 kN*m	M _{z,c,Rd} = 0.77 kN*m	V _{z,Ed} = -0.02 kN
	M _{N,y,Rd} = 0.77 kN*m	M _{N,z,Rd} = 0.77 kN*m	
			T _{t,Ed} = -0.07 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

352

PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:

respecto al eje y: respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.13 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$uy = 0.0 \text{ cm} < uy \text{ max} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /20/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 5*1.00

$uz = 0.0 \text{ cm} < uz \text{ max} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$ Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 34 Viga_34

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.75 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /31/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 5*1.50

MATERIAL:

EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$

PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=4.500 cm	Ay=0.00 cm ²	Az=0.00 cm ²	Ax=5.37 cm ²
tw=0.000 cm	Iy=10.18 cm ⁴	Iz=10.18 cm ⁴	Ix=0.00 cm ⁴
tf=0.000 cm	Wply=4.52 cm ³	Wplz=4.52 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -0.16 kN	My,Ed = -0.03 kN*m	Mz,Ed = -0.06 kN*m	Vy,Ed = 0.13 kN
Nt,Rd = 91.34 kN	My,pl,Rd = 0.77 kN*m	Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m	
	My,c,Rd = 0.77 kN*m	Mz,c,Rd = 0.77 kN*m	Vz,Ed = -0.06 kN
	MN,y,Rd = 0.77 kN*m	MN,z,Rd = 0.77 kN*m	
			Tt,Ed = 0.01 kN*m
			CLASE DE LA SECCION = 1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^1.00 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^1.00 = 0.11 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES

Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /13/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 5*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /16/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 4*0.50 + 7*1.00

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 35 Viga_35

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L = 0.75 m

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: 9 ELU /33/ 1*1.35 + 2*1.35 + 4*0.75 + 6*1.50

MATERIAL:

 EN AW-6063 T6 $f_y = 170.00 \text{ MPa}$
PARAMETROS DE LA SECCION: CAA 4921

h=4.500 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=4.500 cm

 Ay=0.00 cm²

 Az=0.00 cm²

 Ax=5.37 cm²

tw=0.000 cm

 Iy=10.18 cm⁴

 Iz=10.18 cm⁴

 Ix=0.00 cm⁴

tf=0.000 cm

 Wply=4.52 cm³

 Wplz=4.52 cm³
FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = -0.13 kN

My,Ed = -0.01 kN*m

Mz,Ed = 0.09 kN*m

Vy,Ed = -0.23 kN

Nt,Rd = 91.34 kN

My,pl,Rd = 0.77 kN*m

Mz,pl,Rd = 0.77 kN*m

Vz,Ed = -0.03 kN

My,c,Rd = 0.77 kN*m

Mz,c,Rd = 0.77 kN*m

MN,y,Rd = 0.77 kN*m

MN,z,Rd = 0.77 kN*m

Tt,Ed = 0.06 kN*m

CLASE DE LA SECCION = 1


PARAMETROS DE ALABEO:
PARAMETROS DE PANDEO:


respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$N,Ed/Nt,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(My,Ed/MN,y,Rd)^{1.00} + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^{1.00} = 0.12 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /22/ 1*1.00 + 2*1.00 + 4*0.50 + 6*1.00

$$u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 0.4 \text{ cm}$$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 12 ELS /17/ 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70 + 7*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

354

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Código de Registro: 2259
Catalan Portero, Bruno
Número de Registro: 03683-17A
Defecciones: 0
De fecha: 15/12/2017

EXPEDIENTE N° 0184551/2016

PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE “UN PROYECTO DE INSERCIÓN LABORAL INCORPORADO A LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MONTAJE-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CASSETAS PROPIEDAD MUNICIPAL DESTINADAS LAVENTA AMBULANTE. RESERVÁNDOSE LA PARTICIPACIÓN A EMPRESAS DE INSERCIÓN LABORAL”

ANEXO 2

PLANOS DE LAS CASSETAS-STAND

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº.Colegiado.: 2259
CATALAN PORTERO, BRUNO
VISADO Nº.: VD03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017
E-VISADO

LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

356

PLANOS DE CASETAS-STAND CONSTRUIDAS POR TRANVIASER

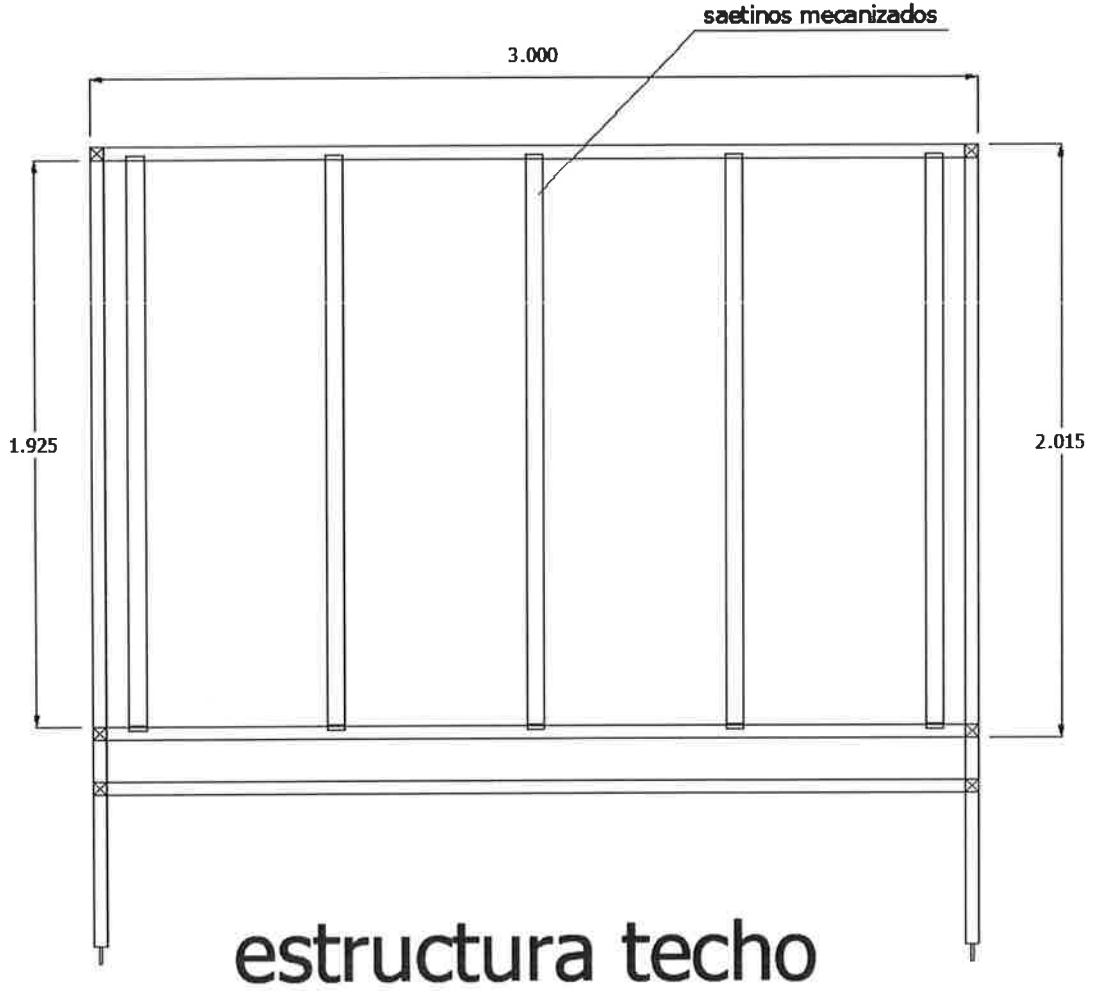
SOLICITANTE: SERVICIOS PUBLICOS AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

**ZARAGOZA, 29 de noviembre de 2017
REFERENCIA: PCT2/17**

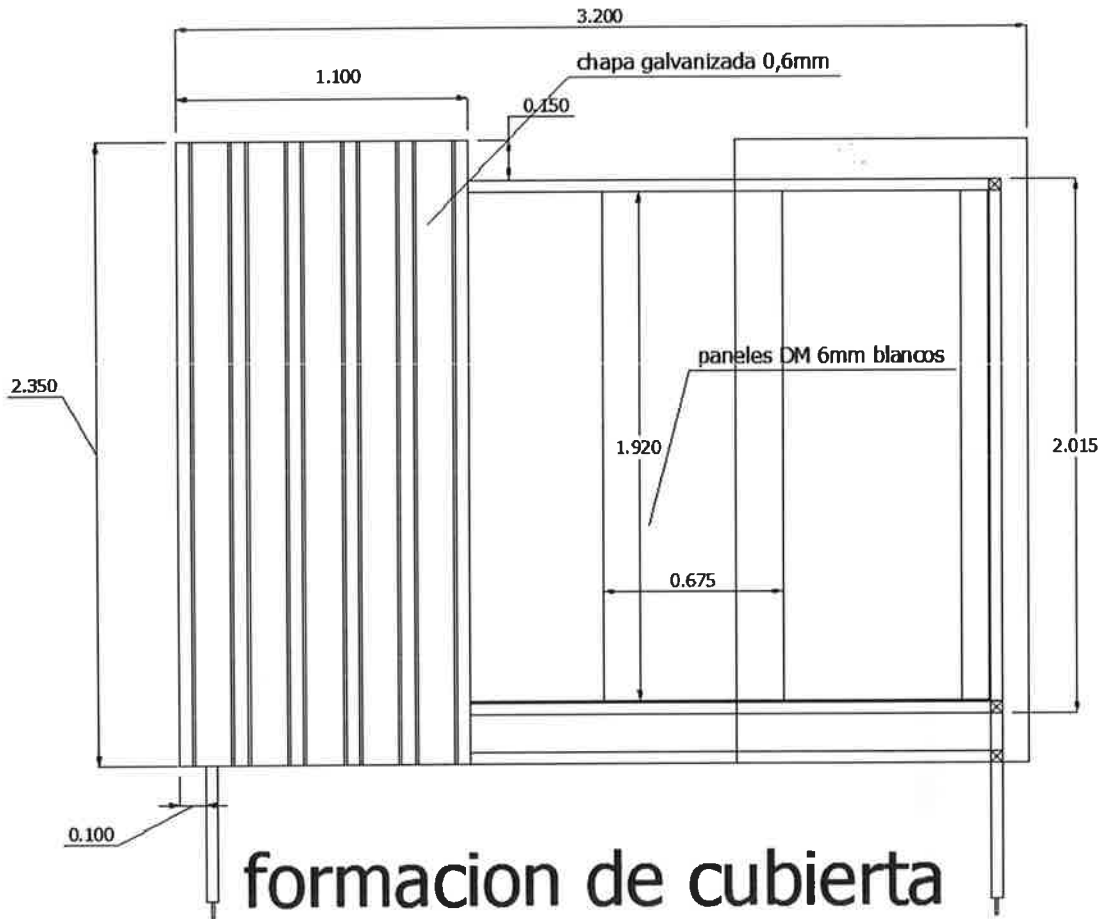
LYTHOM, PROYECTOS Y OBRAS SL
C/ Ramón y Cajal 43
50004 Zaragoza
bruno@lythom.es

Bruno Catalan Portero
Ingeniero Industrial
col. nº 2259
618 545 713

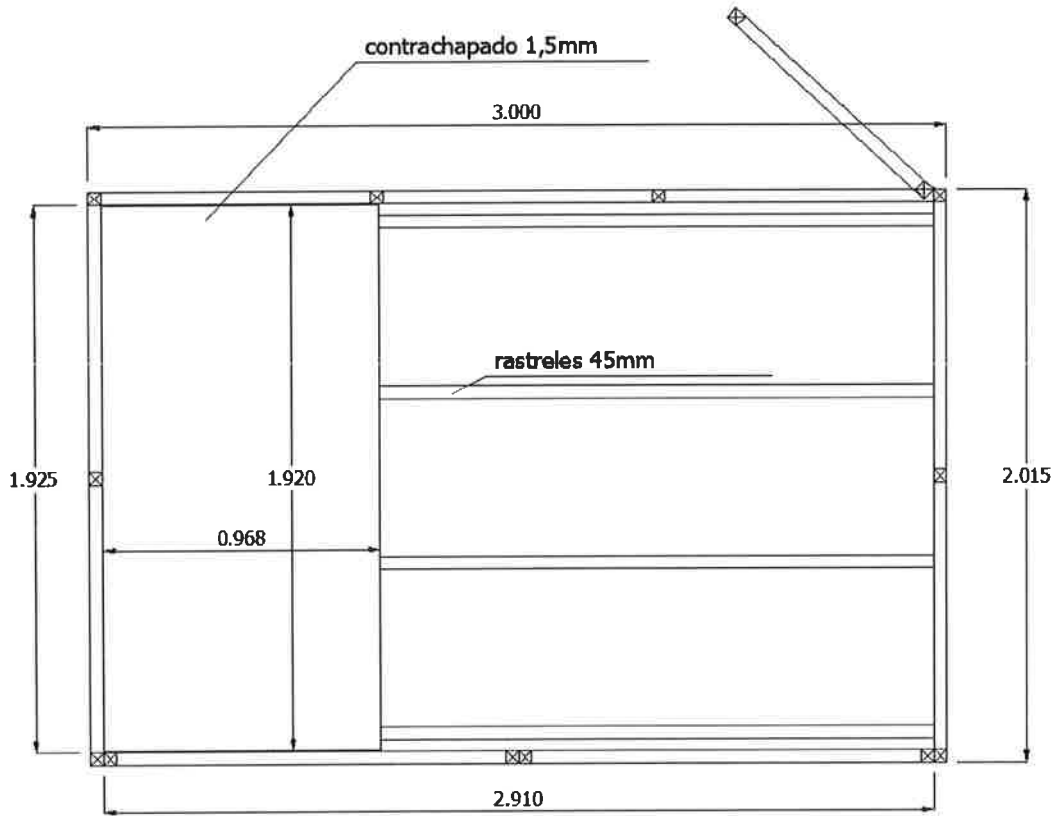




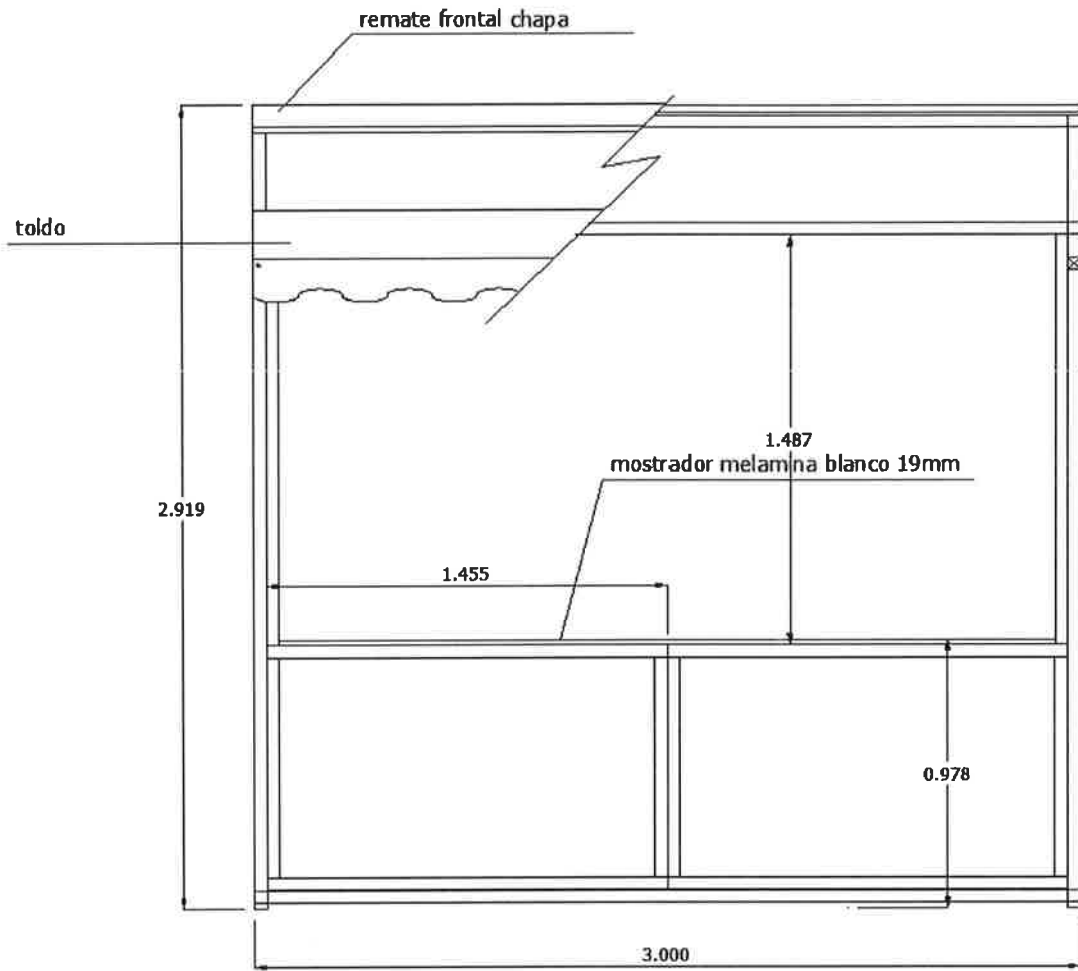
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04483-17y VISADO electrónico VD03683-17A de 15/12/2017. CSV = IKGAS4G4P5HVKKCQN verificable en <http://coi.iar.e-visado.net>



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04483-17y VISADO electrónico VD03683-17A de 15/12/2017. CSV = IGKAS4G4P5HYKQCN verificable en <http://coliat.e-visado.net>

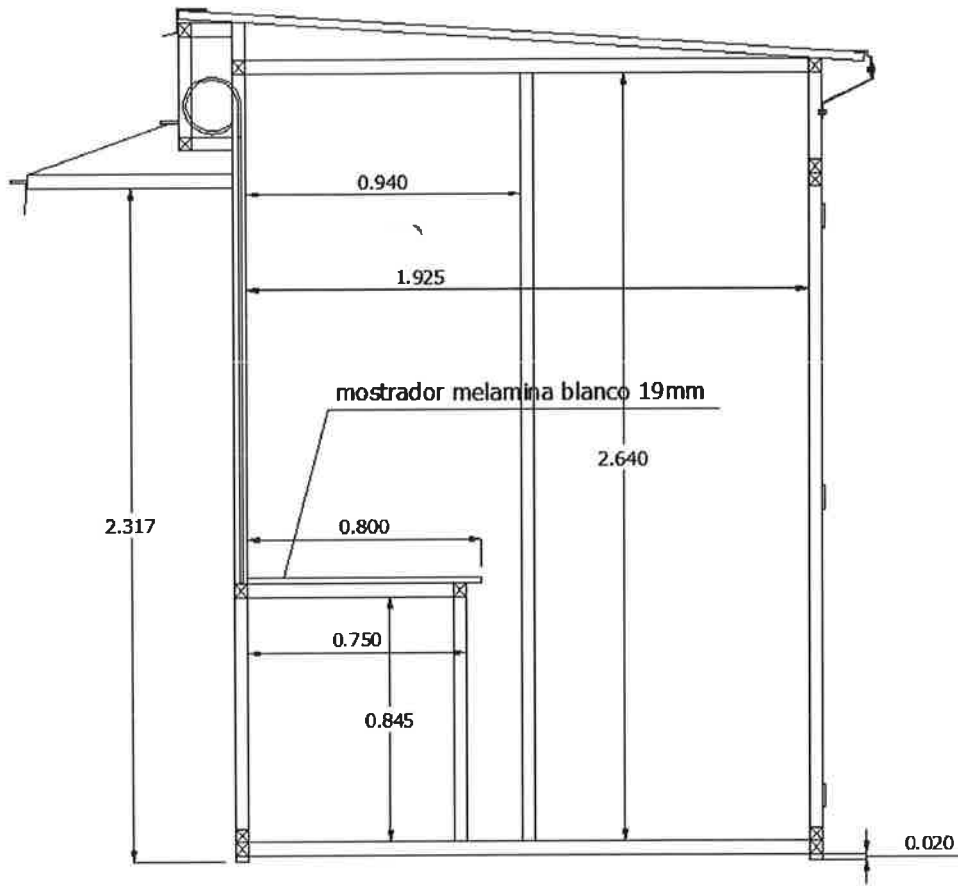


suelo de la caseta



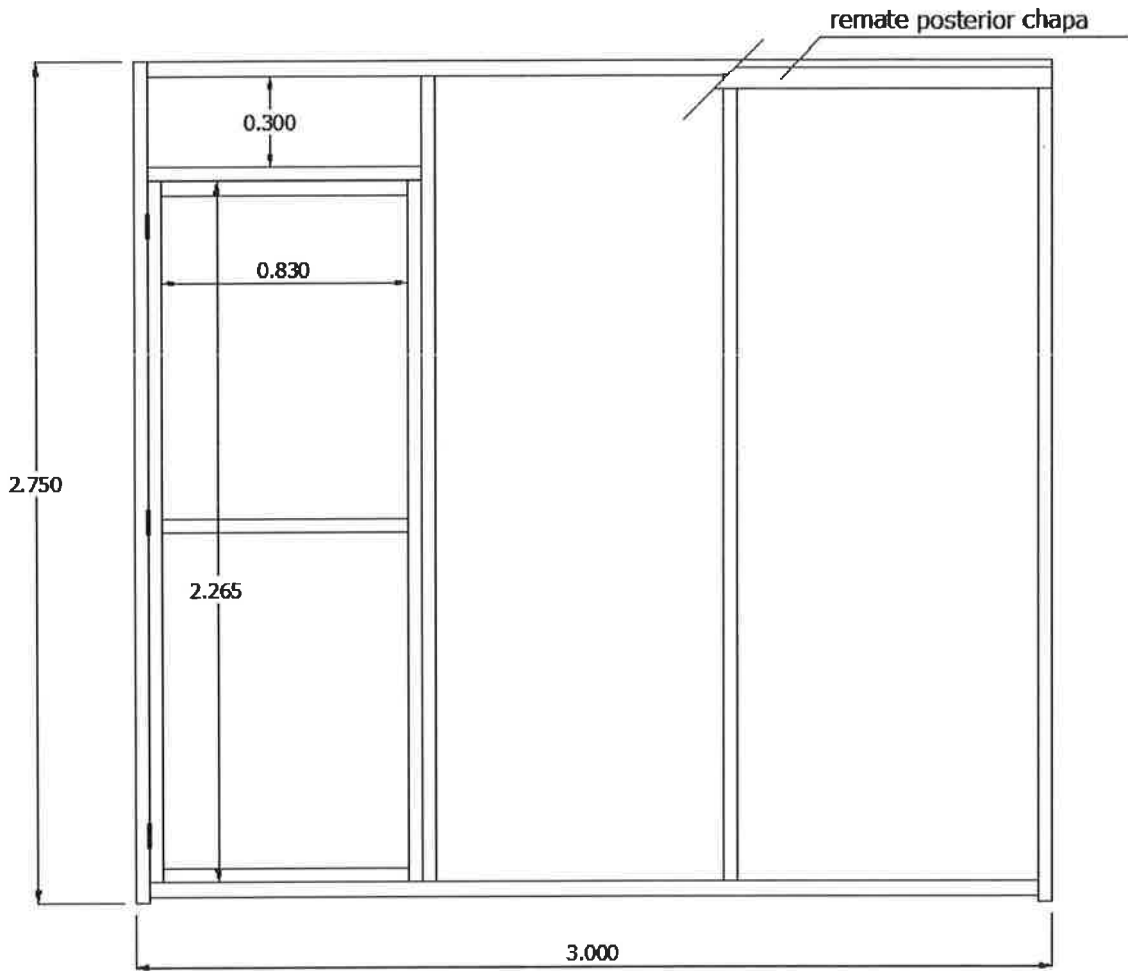
vista frontal

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04483-17y VISADO electrónico VD03683-17A de 15/12/2017. CSV = IGKAS4G4P5HVKQCN verificable en <http://coiit.e-visado.net>

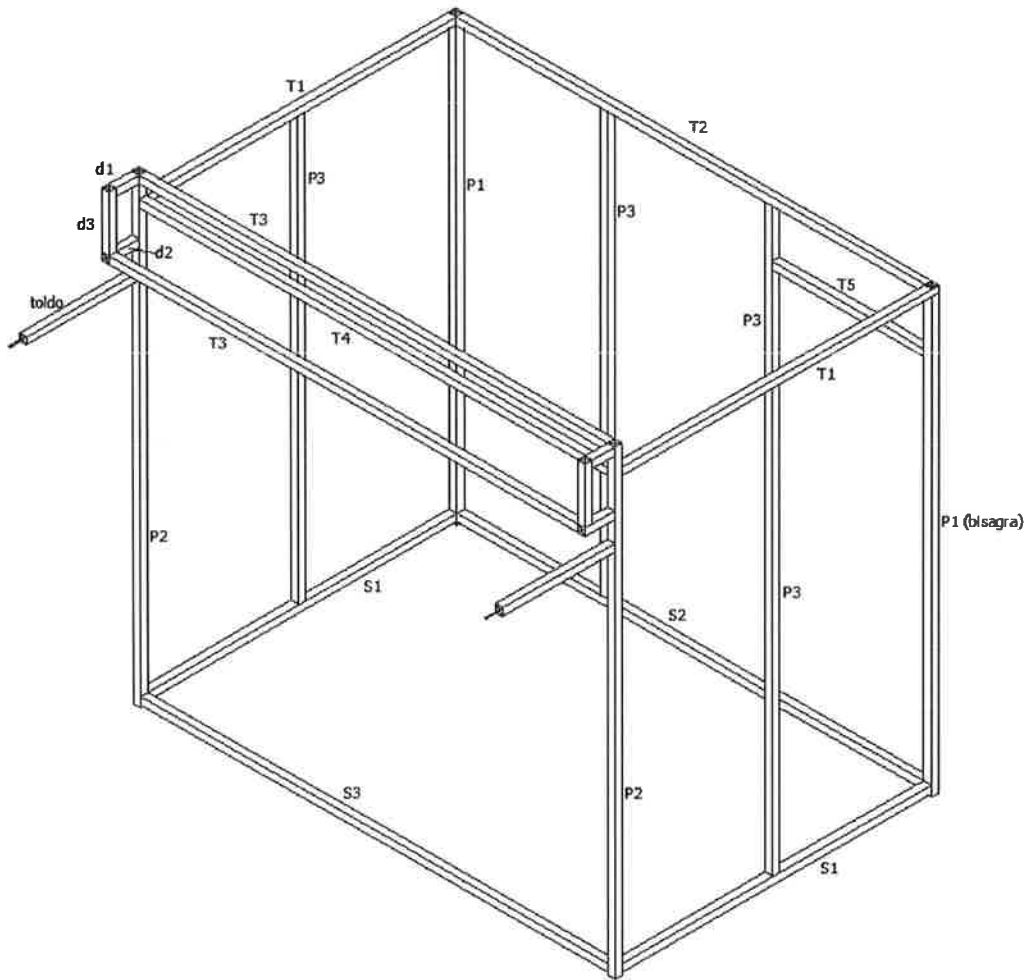


vista lateral / seccion

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04483-17y VISADO electrónico VD03683-17A de 15/12/2017. CSV = IGKAS4G4P5HVKQCN verificable en <http://coi.iar.e-visado.net>



vista posterior



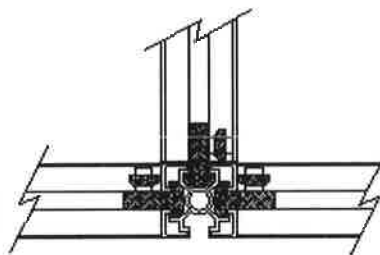
estructura de la caseta



PLANOS DE DETALLES

fijaciones estructura del suelo

fijacion con prisioneros

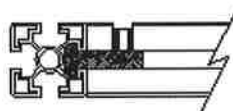


separador de paneles



fijaciones estructura del techo

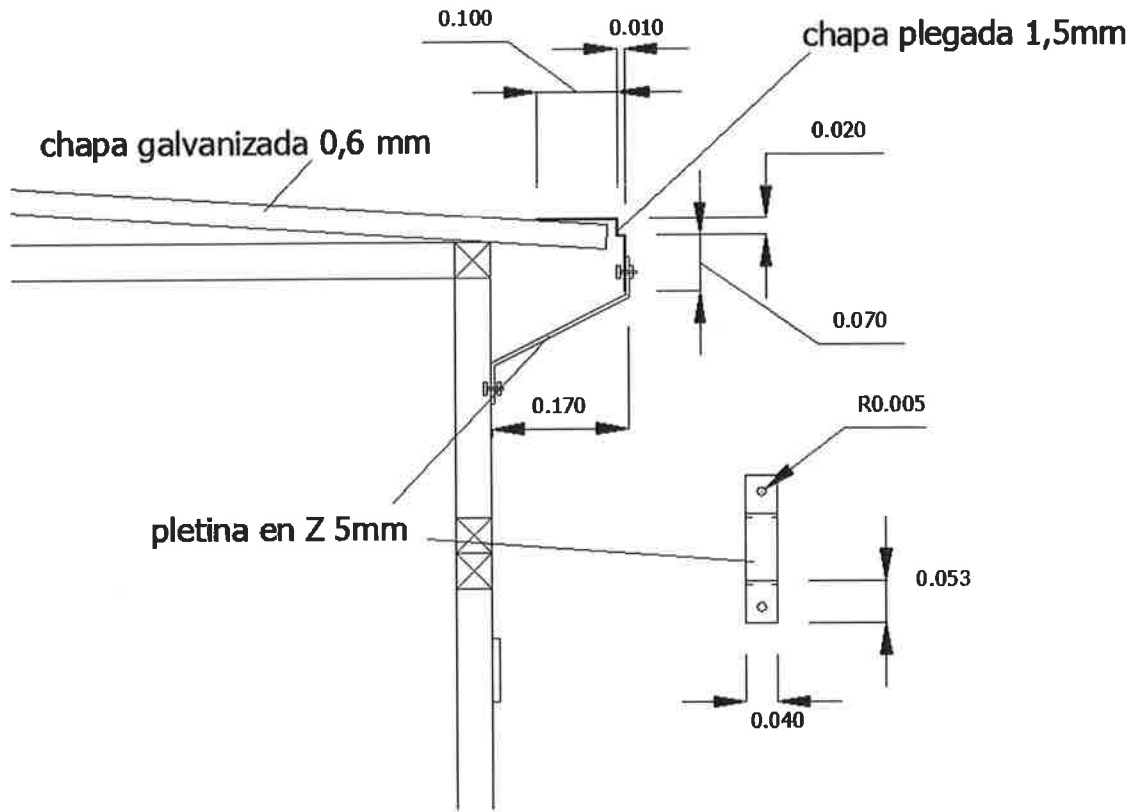
fijacion tipo A



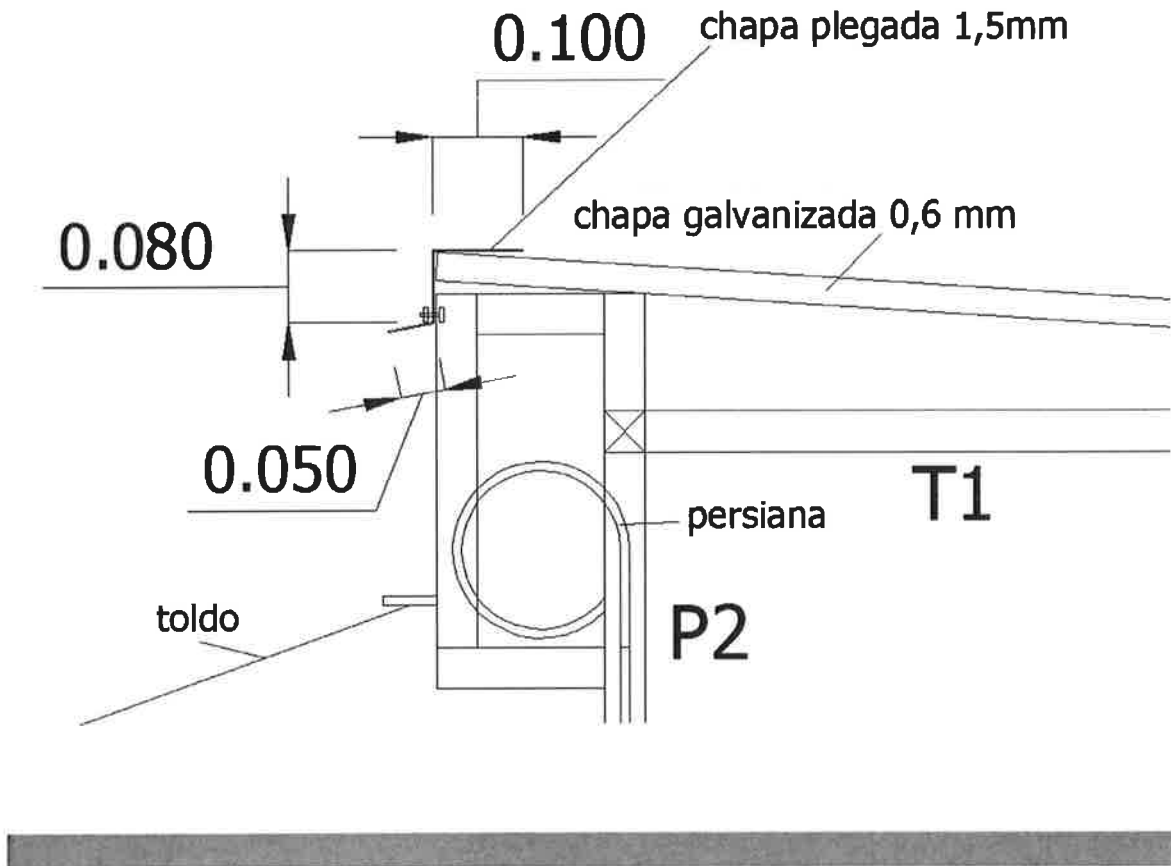
separador de paneles



Remate techo trasero

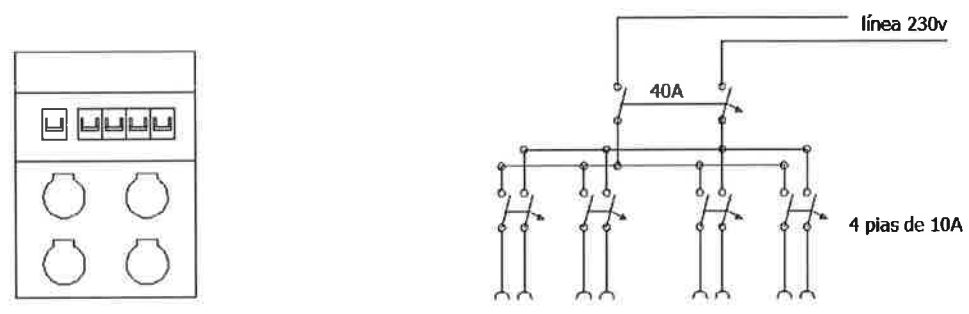


Remate techo delantero

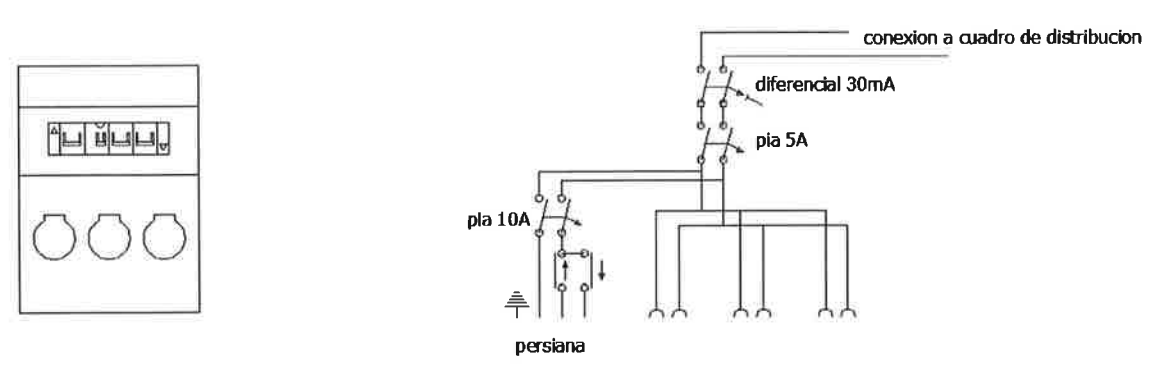


INSTALACION ELECTRICA

cuadro de distribucion para 4 casetas



cuadro de caseta



Conexión persiana: manguera 4x1,5 de 6 metros con blíster de 4 contactos.

Bases de enchufe: manguera 3x1,5 de 5 metros con bases aéreas macho y hembra.

Iluminación: pantalla de 1x65w con manguera de 3x1,5 de 1 metro.



▶ ESPAÑOL

Nota para la lectura de este manual – Las figuras de referencia del texto se encuentran al comienzo del manual.

▶ 1 ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

1.1 • Advertencias de seguridad

- **¡ATENCIÓN!** – Es importante respetar estas instrucciones para garantizar la seguridad de las personas. Una instalación errónea puede causar lesiones graves a las personas. Por tanto, antes de empezar a trabajar, es preciso leer detenidamente todos los apartados del manual y, en caso de dudas, pedir aclaraciones al instalador o al fabricante.
- **¡ATENCIÓN!** – Instrucciones importantes para la seguridad; conserve estas instrucciones. Guarde este manual para cuando deba llevar a cabo los trabajos de mantenimiento o cuando deba eliminar el producto.

1.2 • Advertencias para la instalación

- Todas las operaciones de instalación, conexión, programación y mantenimiento del producto deben ser llevadas a cabo exclusivamente por un técnico cualificado y competente, respetando las leyes, normativas y reglas locales y las instrucciones dadas en este manual.
- Antes de comenzar la instalación, controle si el producto es adecuado para automatizar la persiana o el toldo (lea el capítulo 3).
- Todas las operaciones de instalación y mantenimiento del producto deben ser llevadas a cabo con el automatismo desconectado de la alimentación eléctrica. Por motivos de precaución, cuelgue del dispositivo de desconexión un cartel que indique "¡ATENCIÓN! MANTENIMIENTO EJECUTÁNDOSE".
- Antes de comenzar los trabajos de instalación, aleje todos los cables eléctricos innecesarios; desactive todos los mecanismos superfluos para el funcionamiento motorizado de la persiana o del toldo.
- Si el producto se instalara a menos de 2,50 m de altura del suelo, o de otra super-

1 – Español

ficie de apoyo, es necesario proteger con una cubierta las piezas móviles para que no puedan ser tocadas accidentalmente. Para la protección, consulte el manual de instrucciones de la persiana/toldo, garantizando siempre el acceso para los trabajos de mantenimiento.

- En los toldos es necesario garantizar una distancia horizontal mínima de 40 cm entre el toldo completamente abierto y un objeto fijo colocado delante.
- Durante la instalación manipule con cuidado el producto: trate de evitar aplastamientos, golpes, caídas o contactos con cualquier líquido; no introduzca objetos puntiagudos en el motor; no perforo ni aplique tornillos en la parte exterior del motor; no coloque el producto cerca de fuentes de calor y no lo exponga al fuego (fig. 2). El producto podría sufrir algún daño a causa de estas acciones que, además, podrían generar situaciones peligrosas o un funcionamiento inadecuado. En una situación de este tipo, interrumpa la instalación de inmediato y remítase al instalador o al fabricante.
- Desmunte el producto únicamente como indicado en este manual.
- No realice modificaciones en ninguna pieza del producto, salvo aquellas indicadas en este manual. Las operaciones no permitidas pueden provocar desperfectos de funcionamiento. El fabricante no se asumirá ninguna responsabilidad por daños originados por modificaciones arbitrarias hechas al producto.
- El cable de alimentación del producto es de PVC y sirve sólo para ser instalado en interiores. Si la instalación se realizara en exteriores, cubra todo el cable con un tubo de protección.
- Si el cable de alimentación se daña, el producto no se puede utilizar más, porque el cable no se puede sustituir. En este caso, contactar con el instalador o el fabricante.
- Durante la instalación, mantenga las personas lejos de la persiana o del toldo cuando estén en movimiento.
- Para accionar el producto utilice únicamente los botones que funcionan con el sistema de "hombre presente", es decir aquellos que hay que mantener pulsados durante todo el movimiento.
- El material de embalaje del producto debe eliminarse respetando la normativa local.

1.3 • Advertencias para el uso

- El producto no está destinado para ser utilizado por personas (niños incluidos) cuyas capacidades físicas, sensoriales o mentales sean reducidas, o sin experiencia ni conocimientos, salvo que éstas estén acompañadas por una persona responsable de su seguridad o hayan sido instruidas sobre el uso del producto.
- No permita que los niños jueguen con los dispositivos de mando fijos.
- Tenga cuidado con el elemento enrollable mientras se mueve y manténgase alejado hasta que concluya su movimiento.
- Cuando limpie los vidrios cerca del automatismo, no accione los dispositivos de mando; si dichos dispositivos son automáticos, desconecte la alimentación eléctrica.
- Examine a menudo el automatismo para comprobar si está desequilibrado o desgastado o si los cables y los muelles están dañados (en su caso). No utilice el automa-



tismo si necesitara ser regulado o reparado; contacte exclusivamente con personal especializado para solucionar estos problemas.

2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y USO PREVISTO

El producto es un motor tubular destinado a la automatización de una persiana, un toldo o un screen solar. **¡Cualquier otro uso está prohibido! El fabricante no responde de los daños que pudieran surgir por un uso inadecuado del producto y diferente de aquel previsto en este manual.**

Las características del producto son las siguientes:

- se alimenta por red eléctrica (ver la compatibilidad en la etiqueta aplicada al motor);
- los movimientos de Subida y Bajada de la persiana/toldo se activan con botones de pared (dispositivos no incluidos en el paquete);
- incorpora un sistema electromecánico que interrumpe automáticamente la alimentación cuando el elemento enrollable alcanza las posiciones de fin de carrera configuradas (**fig. 4**): posición "0" (elemento totalmente enrollado) y posición "1" (elemento totalmente desenrollado);
- el motor tubular se instala completamente en el interior del tubo de enrollamiento y la cara exterior del producto puede fijarse directamente al costado del cofre, o bien utilizando estribos de soporte específicos (no incluidos en el paquete);
- el producto ha sido diseñado para uso residencial y, por lo tanto, para un uso discontinuo. De todas maneras, garantiza un tiempo de funcionamiento continuo de 4 minutos como máximo;
- incorpora un protector térmico que, en caso de sobrecalentamiento debido a un uso superior a los límites previstos, interrumpe automáticamente la alimentación eléctrica y la restablece ni bien la temperatura se normaliza.

3 INSTALACION DEL PRODUCTO

3.1 • Controles preliminares – límites de empleo
¡Atención! – Antes de comenzar la instalación, controle los siguientes aspectos.

- Este producto está disponible en varias versiones, cada una de ellas con un determinado par del motor. Cada una de las versiones ha sido diseñada para automatizar elementos enrollables con determinadas características de dimensiones y peso. Por consiguiente, antes de proceder con la instalación, comprobar que las características

de dicho motor (par, velocidad de rotación y tiempo de funcionamiento) sean adecuadas para automatizar su elemento enrollable. **¡Atención! - No instale un motor con una capacidad de par superior a aquella necesaria para mover el elemento enrollable.**

Compruebe el diámetro del cilindro de enrollamiento, ya que este debe elegirse en función del par motor. Para ello, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Para los motores de talla "S" ($\varnothing = 35$ mm), el diámetro interior mínimo del cilindro de enrollamiento debe ser de 40 mm.
- Para los motores de talla "M" ($\varnothing = 45$ mm) y con par motor de hasta 30 Nm (inclusive), el diámetro interior mínimo del cilindro de enrollamiento debe ser de 52 mm.
- Para los motores con talla "M" ($\varnothing = 45$ mm) y con par motor superior a 30 Nm, el diámetro interior mínimo del cilindro de enrollamiento debe ser de 60 mm.

3.2 • Instalación del motor tubular

Para instalar el producto, siga las etapas que se muestran en la **fig. 6** y tenga en cuenta las siguientes **advertencias**:

- La instalación incorrecta puede provocar heridas graves.

4 CONEXIONES ELÉCTRICAS

4.1 • Instalación de los dispositivos de protección en la red de alimentación eléctrica

En conformidad con las reglas de instalación eléctrica, es preciso que la red que alimenta el motor cuente con un dispositivo de protección contra cortocircuitos y con un dispositivo de desconexión de la red eléctrica.

¡Atención! – El dispositivo de desconexión debe permitir la desconexión completa de la alimentación, en las condiciones establecidas en la categoría de sobretensión III.

El dispositivo de desconexión debe estar puesto en un lugar visible del sistema de automatización y, de no ser así, debe llevar un sistema que permita bloquear cualquier re-conexión accidental o no autorizada de la alimentación, para evitar riesgos.

Nota – Estos dos dispositivos no se encuentran en el embalaje.

4.2 • Instalación de una botonera de pared

Advertencias:

- Sitúe la botonera de manera que se vea en la persiana enrollable pero lejos de sus partes en movimiento.
- Sitúe la botonera en el lado de la persiana enrollable donde se encuentran el cable eléctrico del motor tubular y el cable de alimentación que proviene de la red eléctrica.
- Sitúe los pulsadores a una altura de más de 1,5 m desde el suelo.

4.3 • Conexión del motor a una botonera de mando y a la red eléctrica

¡Atención!

- Una conexión incorrecta puede provocar averías o situaciones de peligro; por tanto, respete rigurosamente las instrucciones recogidas en esta sección.
- Si el cable de alimentación se daña, el producto no se puede utilizar más, porque el cable no se puede sustituir. En este caso, contactar con el instalador o el fabricante.

El motor se debe alimentar eléctricamente de manera permanente, a través de una conexión permanente a la red de distribución eléctrica (ver la compatibilidad en la etiqueta aplicada al motor). Para conectar el motor a una botonera de mando y a la red eléctrica consultar la **fig. 5**. Los conductores del cable de conexión tienen las siguientes funciones:

- **Color Marrón** = Fase eléctrica de subida o bajada.
- **Color Negro** = Fase eléctrica de subida o bajada.
- **Color Azul** = Común (generalmente conectado al Neutro).
- **Color Amarillo-Verde** = Tierra (conexión equipotencial de protección).

4.4 • Combinación de los movimientos de Subida y Bajada con los botones respectivos

Al concluir las conexiones, alimente el motor y controle si los movimientos de Subida y Bajada están combinados correctamente con los botones de mando respectivos. Si así no fuera, invierta la conexión entre los conductores **Marrón** y **Negro**.

5 REGULACIÓN DE LOS FINES DE CARRERA

5.1 • Los fines de carrera para apertura y cierre

Durante el movimiento de subida y bajada el motor detiene automáticamente el elemento enrollable cuando éste alcanza las posiciones de fin de carrera (**fig. 4**): posición "0" (elemento totalmente enrollado) y posición "1" (elemento totalmente desenrollado). Estas posiciones se configuran en fábrica de forma aproximativa y, para adecuarlas a las dimensiones específicas de su elemento enrollable, hay que utilizar el procedimiento descrito a continuación.

5.2 • Cómo regular primero el fin de carrera "0" y después el fin de carrera "1"

01. Coloque el elemento enrollable en posición "1".

Acople los tornillos de regulación con los fines de carrera correspondientes:

02. Colóquese frente al elemento enrollable y observe:
 - a) ¿En qué extremo del tubo se hallan los tornillos de regulación del fin de carrera: a la derecha o a la izquierda?
 - b) si la parte desenrollada del elemento se encuentra adelante o detrás del tubo.
03. Entonces, observe la **fig. 1** y localice entre los esquemas indicados aquel que corresponda a la situación a) y b) observada en su instalación. **Muy importante - El esquema asigna a cada tornillo de regulación un fin de carrera determinado que éste ha de regular.**

Regulación del fin de carrera "0":

04. Accione el elemento enrollable de manera que se mueva hacia la posición "0" y espere a que el motor se detenga a causa del accionamiento del fin de carrera prerregulado en fábrica.

¡Atención! - Si el elemento enrollable supera el punto en que se desea configurar el fin de carrera "0", detenga el movimiento; entonces, accione el elemento enrollable para hacerlo volver a la posición inicial; gire algunas vueltas, en dirección al signo "-", el tornillo de regulación correspondiente al fin de carrera "0" y, por último, repita el procedimiento desde el punto 04.
05. Gire un poco cada vez, en dirección al signo "+", el tornillo de regulación correspondiente al fin de carrera "0", hasta obtener la posición de parada "0" deseada.

Nota – con cada vuelta de tornillo el motor avanza, deteniéndose en la nueva posición.

Regulación del fin de carrera "1":

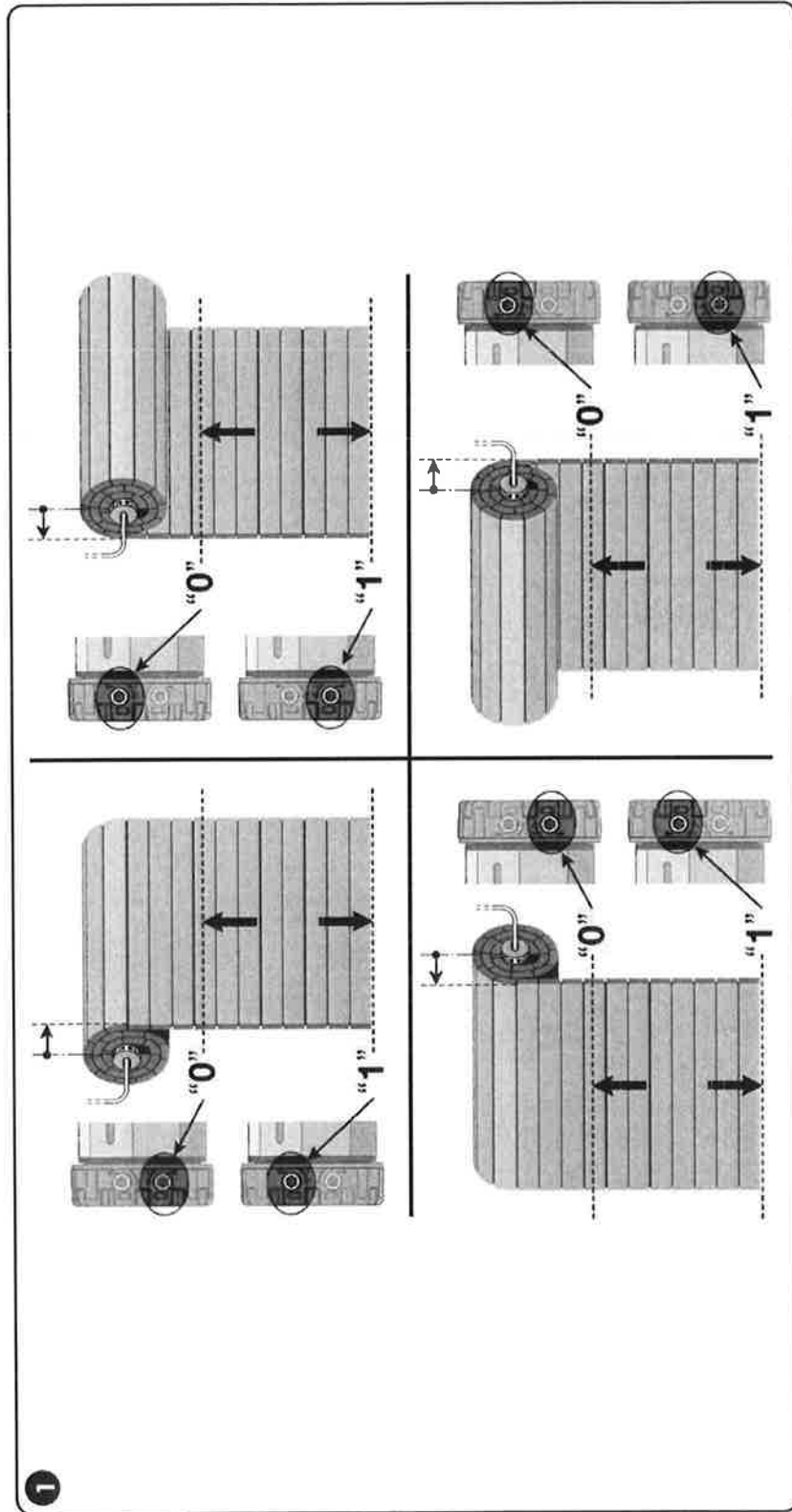
06. Gire algunas vueltas, en dirección del signo "-", el tornillo de regulación correspondiente al fin de carrera "1".

07. Accione el elemento enrollable de manera que se mueva hacia la posición "1" y espere a que el motor se detenga a causa del accionamiento del fin de carrera prerregulado en fábrica.

¡Atención! – Si el elemento enrollable supera el punto en que se desea configurar el fin de carrera "1", detenga el movimiento; entonces, accione el elemento enrollable para hacerlo volver a la posición inicial; gire algunas vueltas, en dirección al signo "+", el tornillo de regulación correspondiente al fin de carrera "1", y, por último, repita el procedimiento desde el punto 07.

08. Gire un poco cada vez, en dirección al signo "+", el tornillo de regulación correspondiente al fin de carrera "1", hasta obtener la posición de parada "1" deseada.

Nota - con cada vuelta de tornillo el motor avanza, deteniéndose en la nueva posición.



Español - 4

372

6 ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

Este producto forma parte integrante del automatismo y, por consiguiente, deberá ser eliminado junto con éste.

Al igual que para las operaciones de instalación, también al final de la vida útil de este producto las operaciones de desguace deberán ser llevadas a cabo por personal experto.

Este producto está formado de varios tipos de materiales; algunos podrán ser reciclados y otros deberán ser eliminados. Infórmese sobre los sistemas de reciclaje o de eliminación previstos por las normativas vigentes locales para esta categoría de producto.

¡Atención! – algunas piezas del producto pueden contener sustancias contaminantes o peligrosas que, si se las abandonara en el medio ambiente, podrían provocar efectos perjudiciales para el mismo medio ambiente y para la salud humana. Tal como indicado por el símbolo de aquí al lado, está prohibido arrojar este producto en los residuos urbanos. Realice la "recogida selectiva" para la eliminación, según los métodos previstos por las normativas vigentes locales, o bien entregue el producto al vendedor cuando compre un nuevo producto equivalente.



¡Atención! – las normas locales vigentes pueden prever sanciones importantes en el caso de eliminación abusiva de este producto.

7 QUÉ HACER SI... (guía para solucionar los problemas)

El motor no se mueve a pesar de que esté alimentada una fase de Subida o Bajada:

- 1) podría haberse desconectado la protección térmica; en dicho caso hay que esperar a que el motor se enfríe.
- 2) controle que haya tensión de red y si ésta corresponde a los valores indicados en la placa de características del motor;
- 3) controle si los dos fines de carrera se activan contemporáneamente debido a una regulación incorrecta; en este caso, gire los dos tornillos de regulación algunas vueltas hacia la dirección del signo "+".

Si después de estos controles el motor no se activa, acudir a un técnico cualificado, o contactar con el instalador o el fabricante.

8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

● **Tensión de alimentación y frecuencia; corriente y potencia; par y velocidad:** Véanse los datos técnicos en la etiqueta de cada modelo. ● **Diámetro del motor:** 45 mm, tamaño "M"; 35mm, tamaño "S". ● **Tiempo nominal de funcionamiento:** máximo 4 minutos. ● **Grado de protección:** IP 44 (motor tubular). ● **Temperatura de funcionamiento:** -20°C (mínimo). ● **Longitud del cable de conexión:** 2,5 m.

Notas:

- Todas las características técnicas indicadas se refieren a una temperatura ambiental de 20°C (± 5°C).
- El fabricante se reserva el derecho de modificar el producto cuando lo considere necesario, manteniendo las mismas funciones y el mismo uso previsto.

9 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Declaración número: 486/TTGO

Con la presente, Nice S.p.A. declara que el producto: TG M está en conformidad con los requisitos esenciales y con las otras disposiciones pertinentes, establecidas por las directivas 2006/95/CE, 2004/108/CE (aplicable solamente a los productos con receptor a bordo).

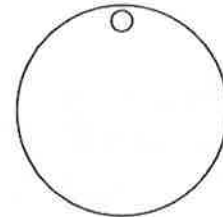
La declaración de conformidad CE se puede consultar e imprimir desde el sitio www.nice.service.com o bien se puede solicitar a Nice S.p.A.

24 de julio de 2013

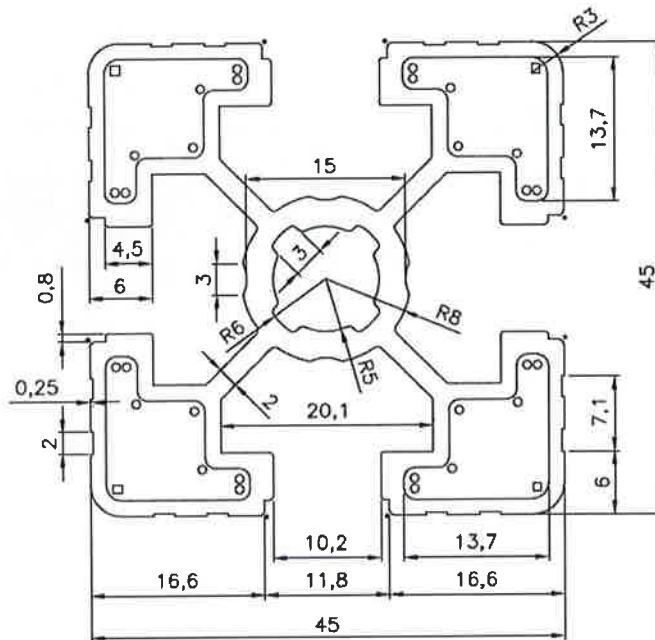
Ing. **Luigi Paro**
(Director general)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA Nº Colegiado : 2259 CATALAN PORTERO, BRUNO VISADO N.º : VD03683-17A DE FECHA : 15/12/2017 E-VISADO
--

PERFILES



Posiciones de salidas



Radios no acotados, R=0,3 mm. (Δ)

ESPESOR GENERAL: 1,5 ±0,15		▲ RADIO 0,2 mm.	■ RADIO 0,5 mm.	MOMENTOS de INERCIA (cm ⁴) I _{xx} =10,18 I _{yy} =10,18		COTA para VERIFICACIÓN		SUPERFICIE EXPUESTA						
		Δ RADIO 0,3 mm.	○ RADIO 1,0 mm.			X,X								
		• RADIO 0,6 mm.	□ RADIO 1,5 mm.											
ESCALA	PRENSA	SALIDAS	BLOQUE	INVERSIONES MATRIZ	PESOS (gr/m)				PERIMETROS (mm)					
					ESPALDA	AREA (mm ²)	TEÓRICO	MÁXIMO	MÍNIMO	EXTERIOR	INTERIOR	TOTAL	I _{xx} +25R _{xx}	CIRCUNFERENCIA (diámetro)
2:1	-	-	-	-	-	547	1461	-	-	366	246	612	428	62
MODIFICACIONES:										Comercial Alcalde Aragón				
Firma					Fecha									
Realizado R. Extramiana					16-07-09					DENOMINACIÓN: Estructural 45x45 mm. N.C. -				
Verificado:										CLIENTE: TRANVIASER Nº 004921				

374

FOTOGRAFIAS



Planos detallados de casetas-stand construidas por Tranviaser

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Re-Entrada nº 0044-17 y VISADO electrónico VD03683-17A de 15/12/2017. SV GKA G4P4UJKCN ve:if:zable en http://coiile-2-visado.net

EXPEDIENTE N° 0184551/2016

PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE “UN PROYECTO DE INSERCIÓN LABORAL INCORPORADO A LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MONTAJE-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CASSETAS PROPIEDAD MUNICIPAL DESTINADAS LAVENTA AMBULANTE. RESERVÁNDOSE LA PARTICIPACIÓN A EMPRESAS DE INSERCIÓN LABORAL”

ANEXO 3

INSTRUCCIONES
DE MONTAJE Y CONSERVACIÓN
DE CASSETAS-STAND



LYTHOM

PROYECTOS y OBRAS

INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y CONSERVACION DE CASSETAS-STAND CONSTRUIDAS POR TRANVIASER

SOLICITANTE: SERVICIOS PUBLICOS AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

**ZARAGOZA, 29 de noviembre de 2017
REFERENCIA: ICCT3/17**

LYTHOM, PROYECTOS Y OBRAS SL
C/ Ramón y Cajal 43
50004 Zaragoza
bruno@lythom.es

Bruno Catalan Portero
Ingeniero Industrial
col. nº 2259
618 545 713



INSTRUCCIONES DE MONTAJE

1.1.- CONSIDERACIONES PRELIMINARES

SEÑALIZACION Y VALLADO

El montaje de este tipo de casetas se realiza principalmente en zona peatonal. Es por ello que de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros para los transeúntes.

Deberá realizarse el vallado o balizado con cinta del perímetro de la obra, antes del inicio de la obra.

ACOPIO DE MATERIALES

Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.

El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

BASE DE LA CASETA

El suelo tiene que estar completamente plano, seco y nivelado.

Para la realización de los cimientos puede utilizar: capa de hormigón, pavimentos de hormigón, u otra base sólida. En todo caso, se recomienda cubrir la base con una capa de poliuretano para evitar que la humedad suba hacia la superficie.

Para proteger y conservar de manera óptima los componentes que están en contacto con el suelo, se recomienda colocar un producto impermeabilizante (tipo producto bituminoso) en la parte inferior de las piezas.

Es necesario seguir los distintos pasos de montaje detallados en estas instrucciones para montar su producto.

1.2.- MONTAJE DE LA ESTRUCTURA

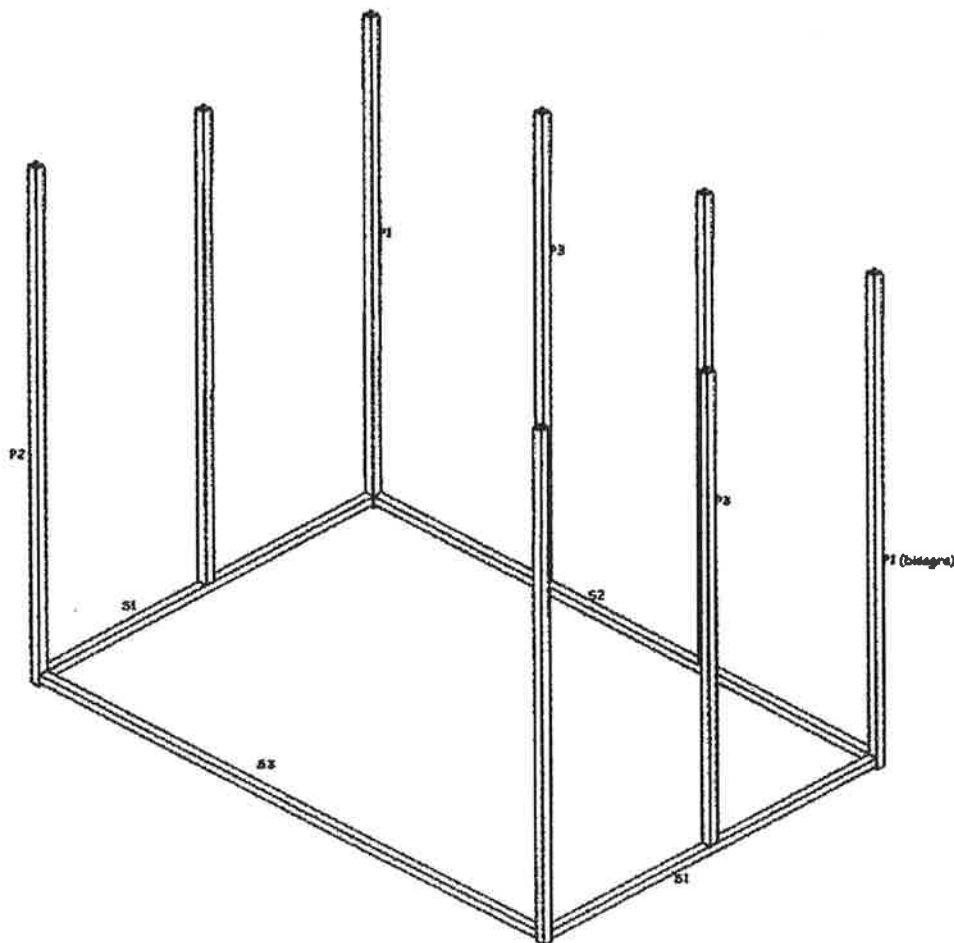
Se comenzará colocando los perfiles perimetrales inferiores, formando el cuadro de base, y los pilares frontales y posteriores de la caseta.

- 2 uds S1
- 1 ud S2
- 1 ud S3
- 2 uds P1
- 2 uds P2

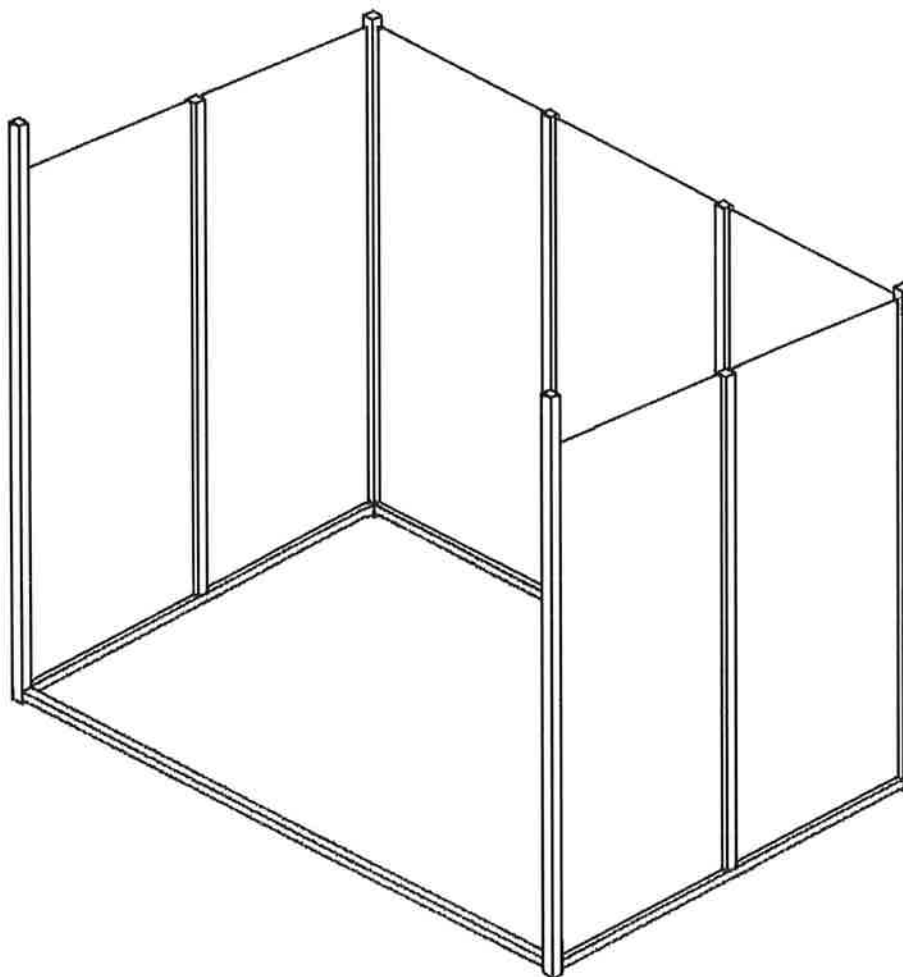
Se utilizarán cuñas para el nivelado de estos perfiles. Colocar la cuña bajo los pilares hasta comprobar que la cuadrícula inferior esté completamente nivelada.

Posteriormente, se atornillan el resto de los perfiles verticales.

- 4 uds P3 de longitud 2,640 m



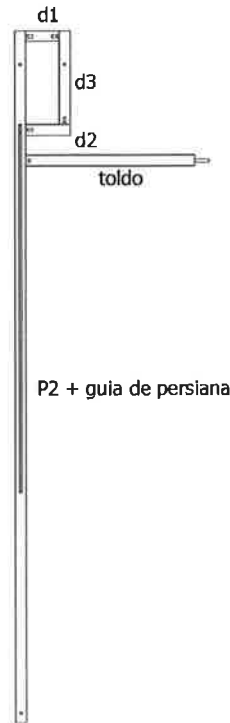
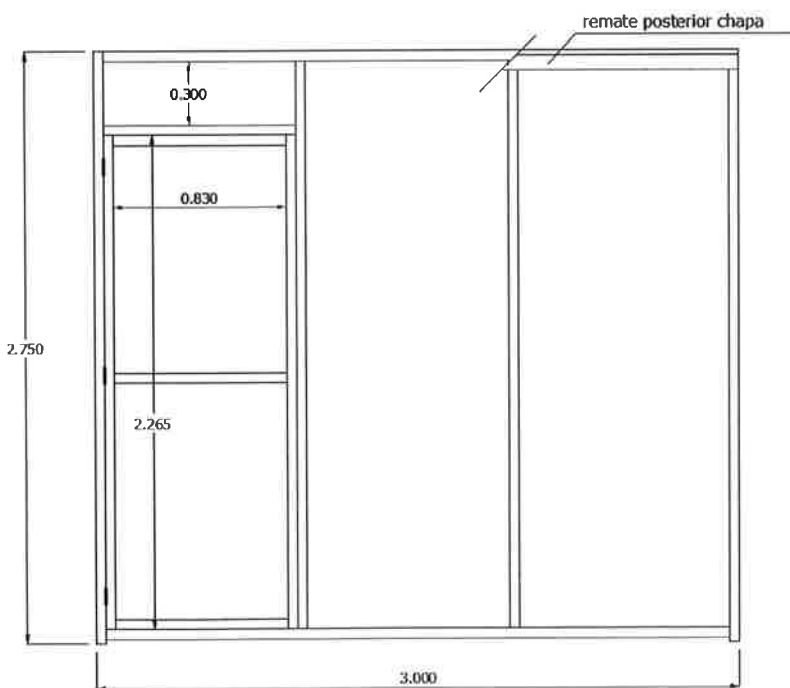
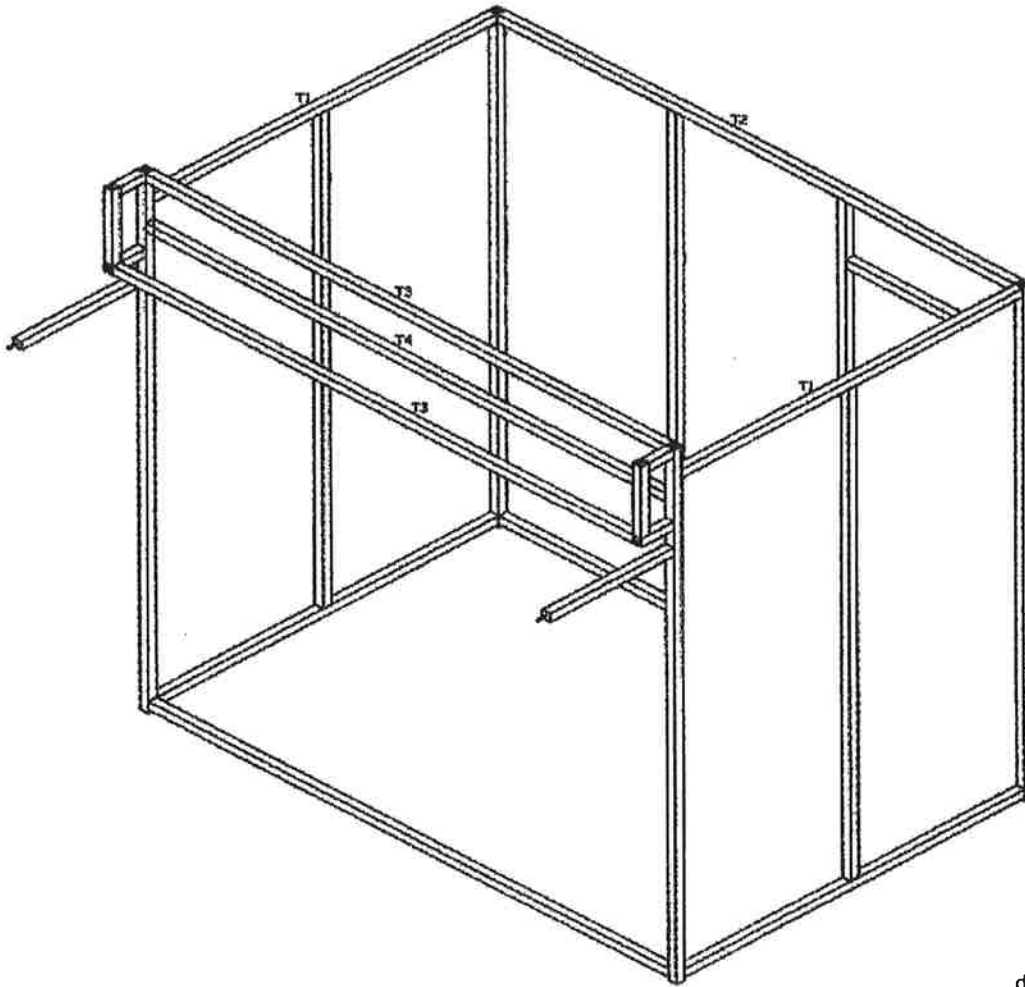
Una vez tengamos la estructura principal montada, se deslizan los paneles laterales a modo de guillotina entre los perfiles verticales.



Después, se colocan los perfiles superiores, la estructura de soporte del toldo y se coloca la puerta.

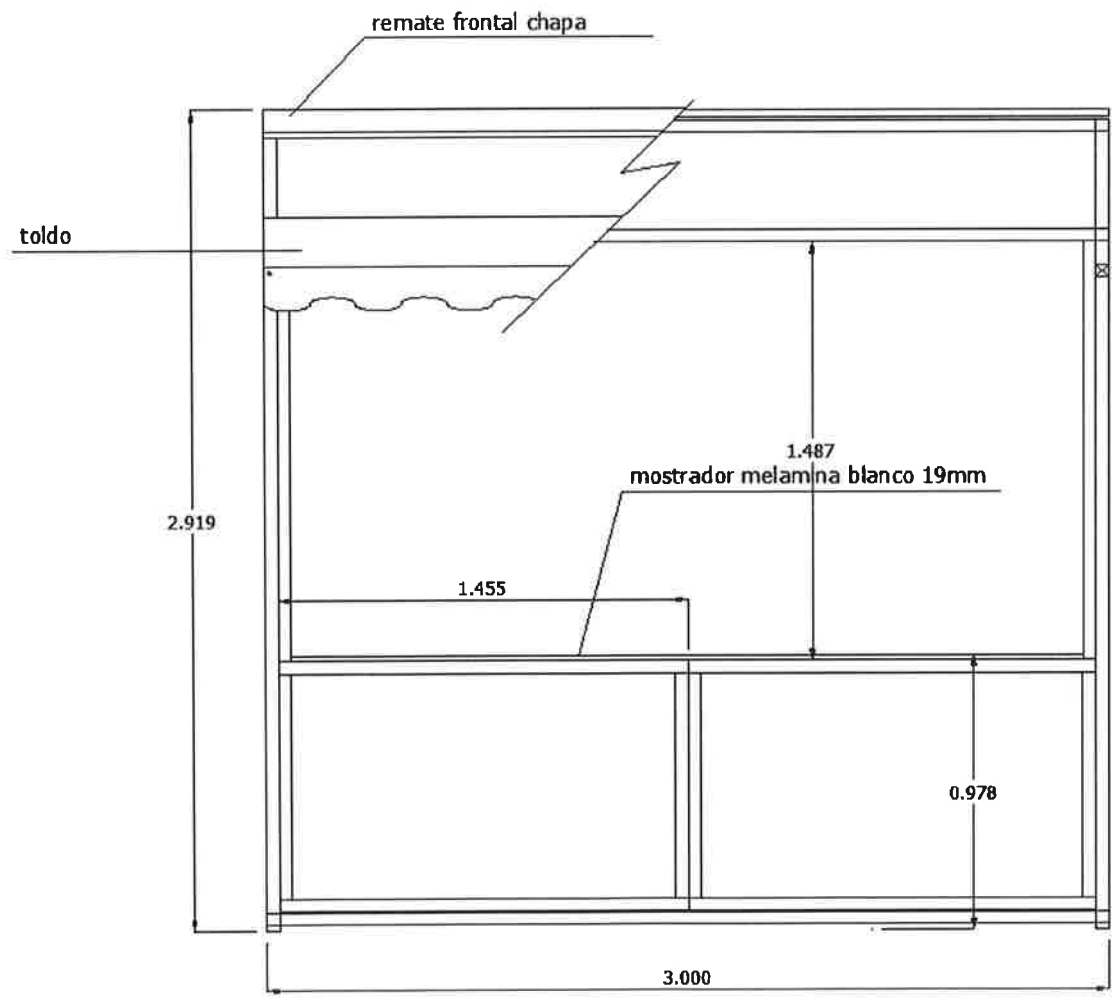
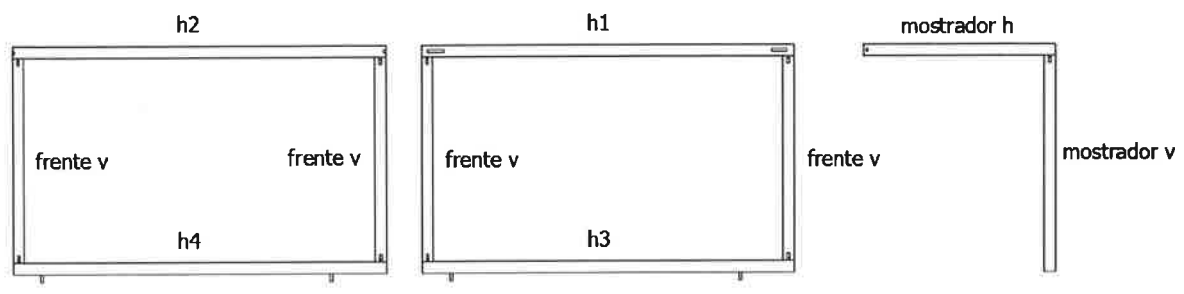
- 2 uds T1
- 1 ud T2
- 2 uds T3
- 1 ud T4

Junto con el soporte del toldo, persiana y cartel (d1, d2 y d3)





El montaje del frontal se realiza con estructura independiente y sujeta con prisioneros:

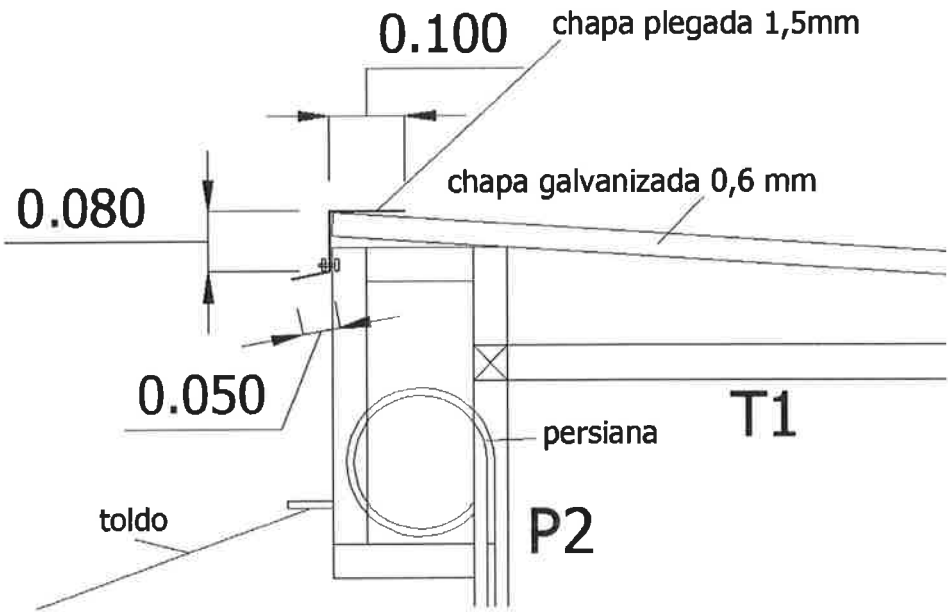
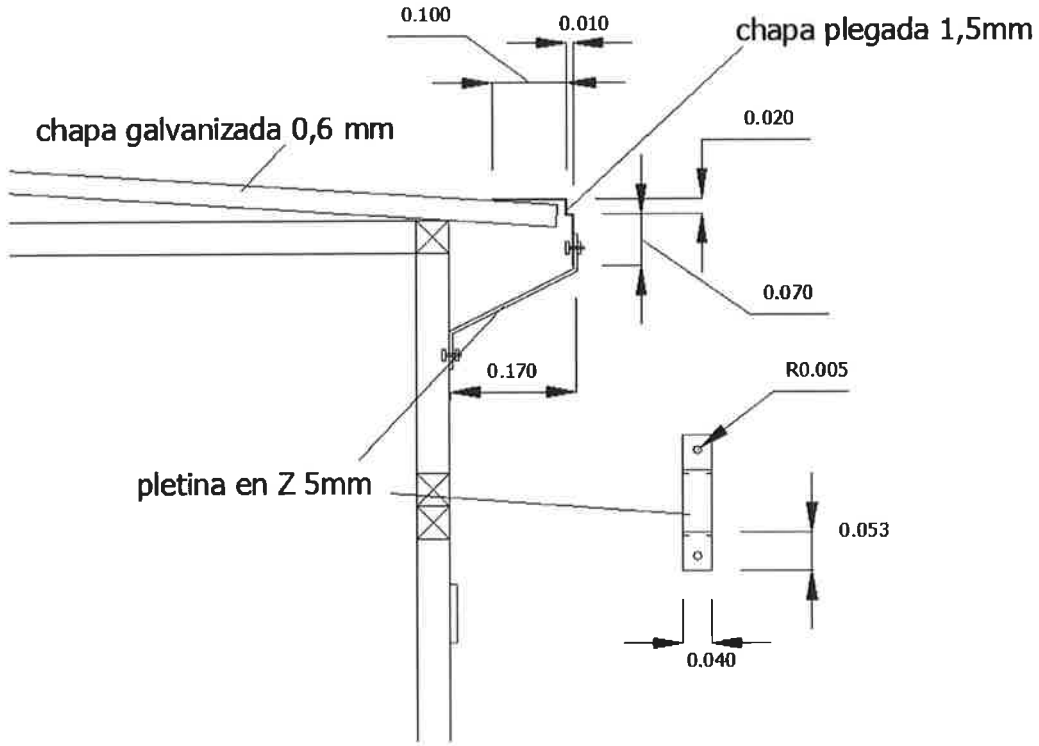


382

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 N°. Colegiado.: 2259
 CATALAN PORTERO, BRUNO
VISADO N°.:: VD03683-17A
DE FECHA : 15/12/2017
E-VISADO



Por último, se colocan los paneles del techo y los remates laterales.

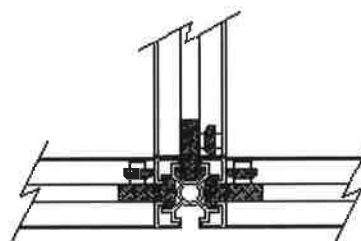


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

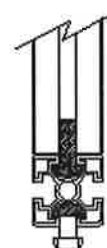
Hay que tener en cuenta el sistema de fijación de la estructura en todas sus uniones y a la base donde se apoya.

fijaciones estructura del suelo

fijacion con prisioneros

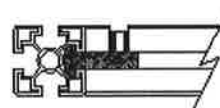


separador de paneles



fijaciones estructura del techo

fijacion tipo A

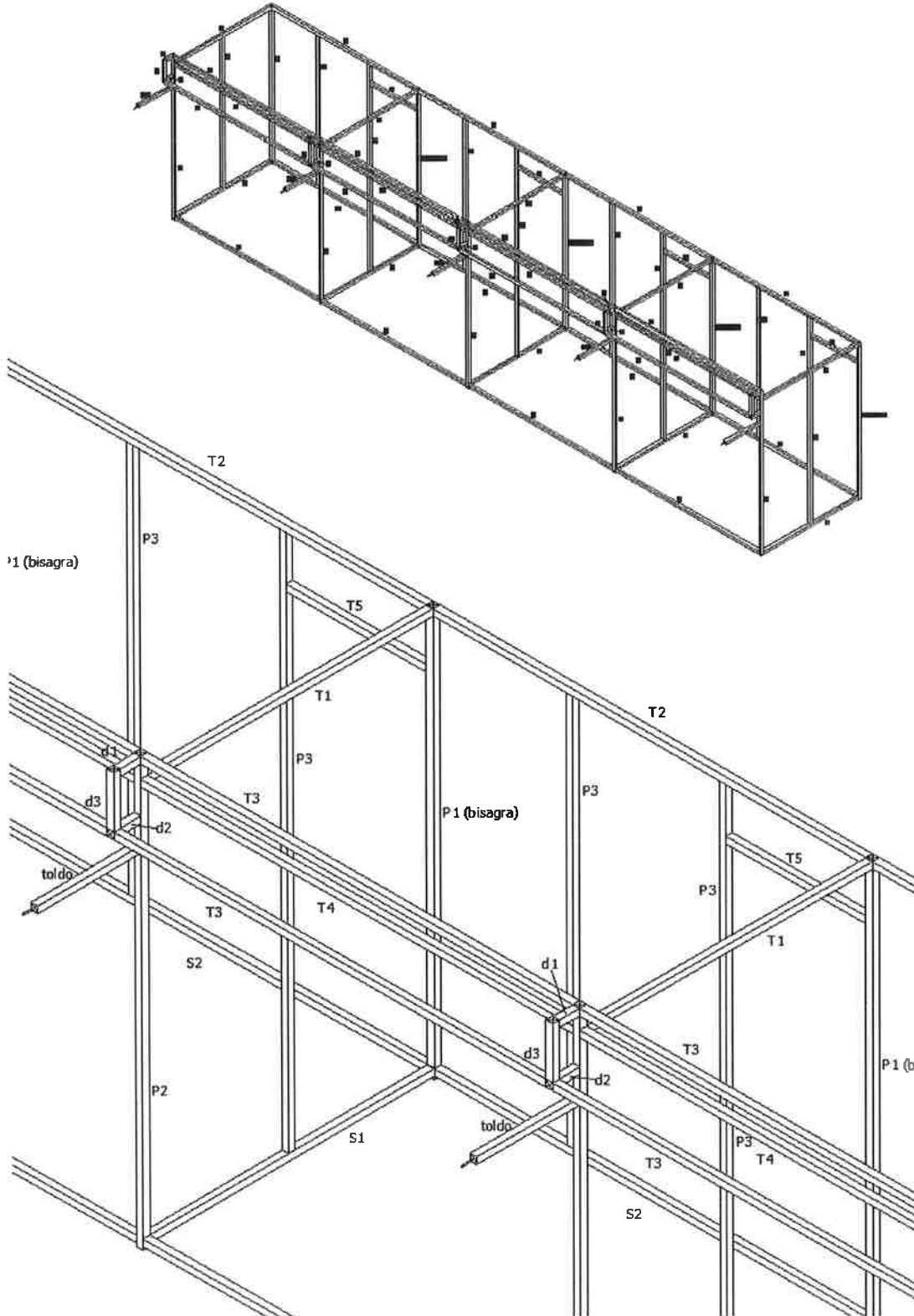


separador de paneles



La sujeción con el suelo se realizará con escuadras mecanizadas atornilladas con 4 tornillos allen M10x35.

En el caso de montaje de varias casetas juntas, se compartirán los perfiles y paneles de los laterales.



Una vez montada la estructura de la caseta con los paneles, el suelo y la cubierta, se realiza la instalación eléctrica y conexión a la persiana.

La acometida general alimentará los cuadros de distribución que se situarán en el centro de cada grupo de 4 casetas. Esta acometida vendrá aérea sujeta en los perfiles superiores T2 y entre las pletinas en Z.

La acometida de este cuadro se dispondrá según su ubicación y propósito. La línea tendrá que estar protegida en cabecera. El resto de protecciones necesarias ya vienen instaladas y están indicadas en los planos de este documento.

Con las conexiones preparadas se alimentarán cada uno de los cuadros de casetas individuales.

Se instalará el cuadro en lugar accesible y protegido de los actos vandálicos.



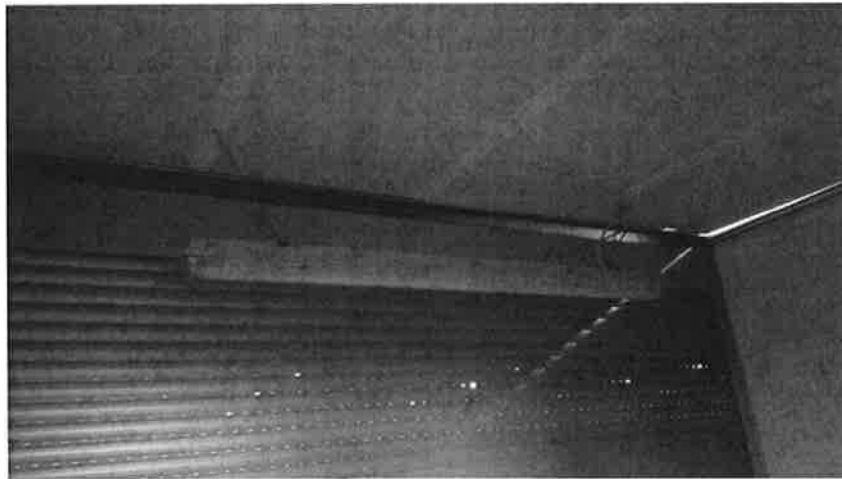
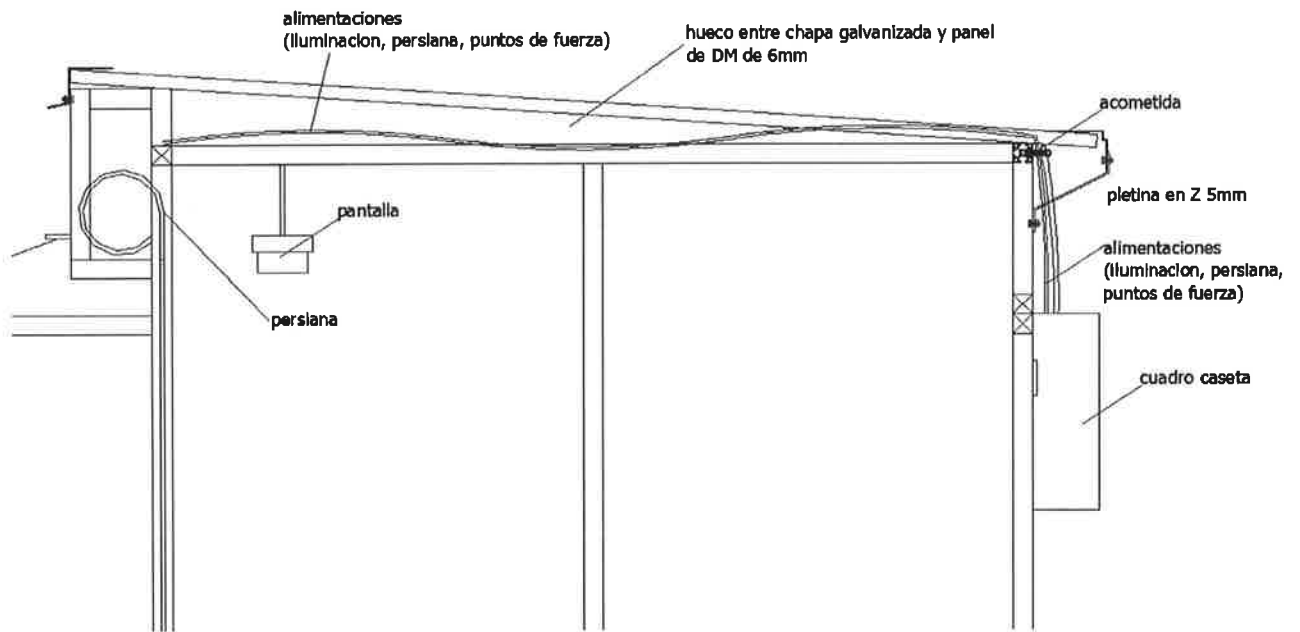
en el interior

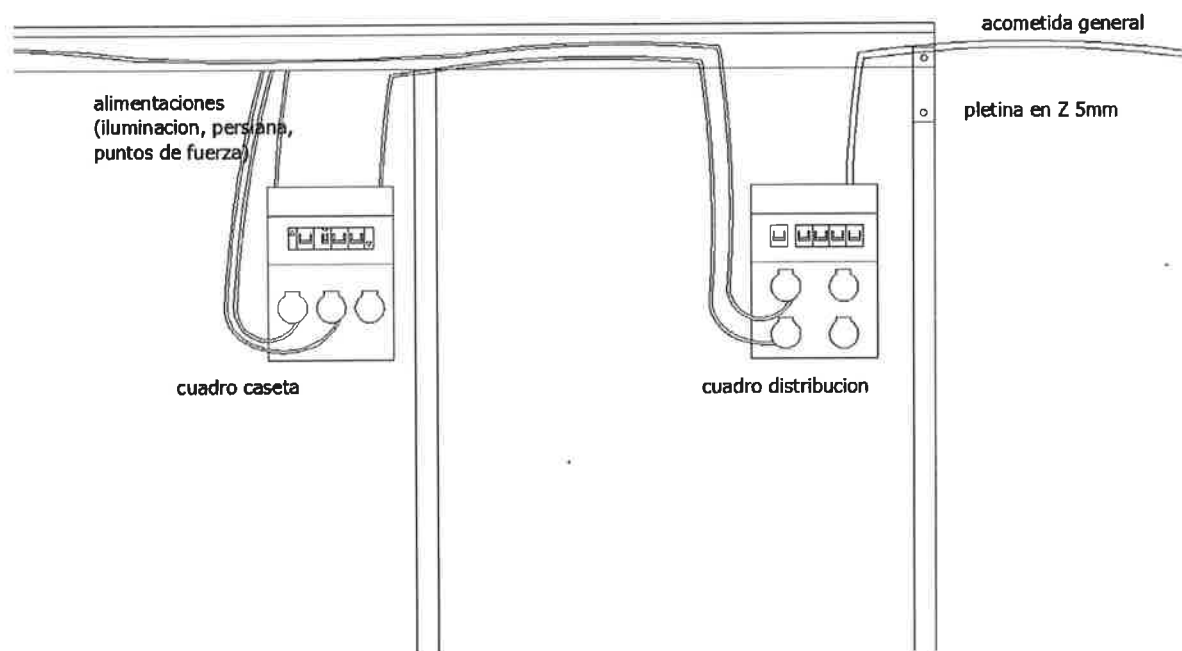
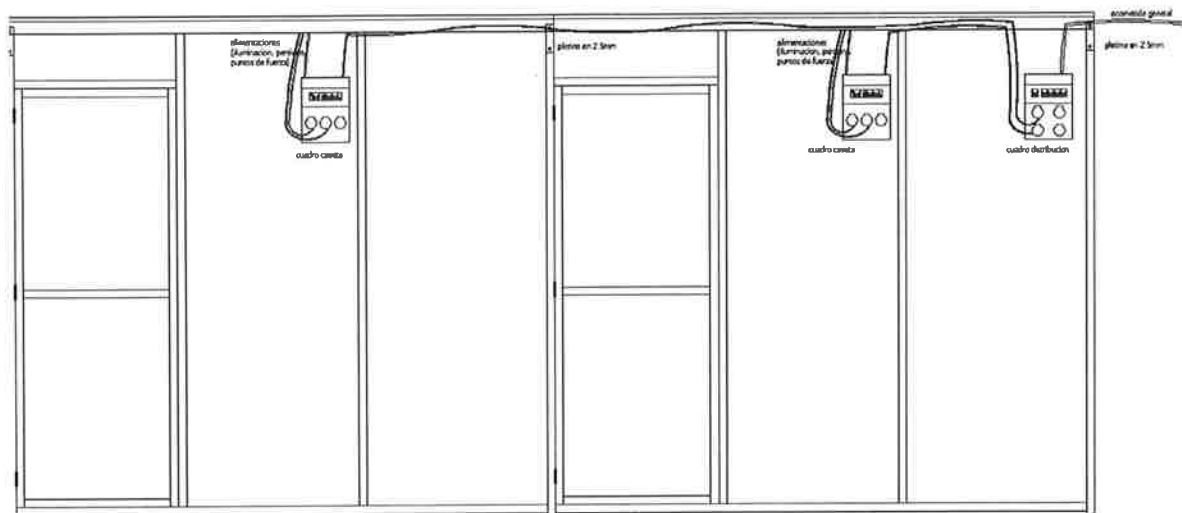


en el exterior

Con lo que una caseta tendrá dos cuadros (uno de distribución y otro individual).

Los cuadros ya vienen montados y preparados con lo necesario para dar servicio tanto a la persiana, a la iluminación (pantalla de 65w) y a un punto de fuerza.





Todos los cuadros (individuales y de protección) estarán sustentados en las casetas por pletinas que también están se suministran.

MATERIALES

Lateral horizontal S1	1.925	Prisioneros M10x30 + Tor allen M10x30
Lateral horizontal T1	1.925	Prisioneros M10x30
Horizontal S2	2.910	Prisioneros M10x30 + Tor allen M10x30
Horizontal S3	2.910	Tor allen M10x30
Horizontal T2	2.910	Prisioneros M10x30
Horizontal T3	2.910	mecanizados tipo A
Horizontal T4	2.910	mecanizados tipo A
Pilar delantero (P2)	2.880	Prisioneros M10x40
Pilar trasero (P1)	2.750	Prisioneros M10x40
Pilar trasero puerta (P1)	2.750	Prisioneros M10x40 con bisagras
Verticales puerta (P3)	2.640	mecanizado para puerta
Verticales (P3)	2.640	
Frente h1	1.450	Fresado cerrojos
Frente h2	1.455	Mecanizado (taladro 10)
Frente h3	1.450	Prisioneros M10x30
Frente h4	1.455	Prisioneros M10x30
Frente vertical	800	
Mostrador horizontal	750	
Mostrador vertical	845	
Puerta vertical	2.265	
Puerta horizontal	830	
Cabecero (T5)	940	mecanizados tipo A
Pilar delantero d1	140	Prisioneros M10x4
Pilar delantero d2	185	Prisioneros M10x4
Pilar delantero d3	390	Prisioneros M10x4
Toldo	700	redondo 10 fijado con prisionero
Tirador	120	Tirador

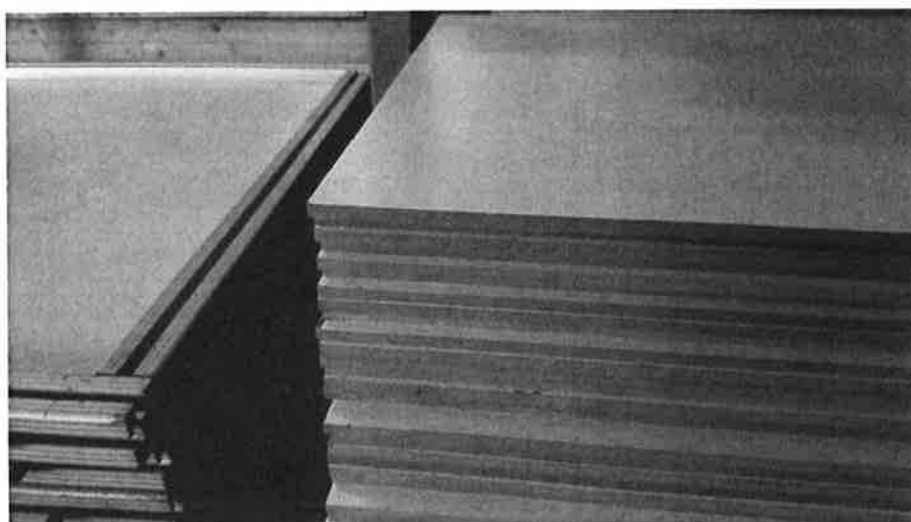
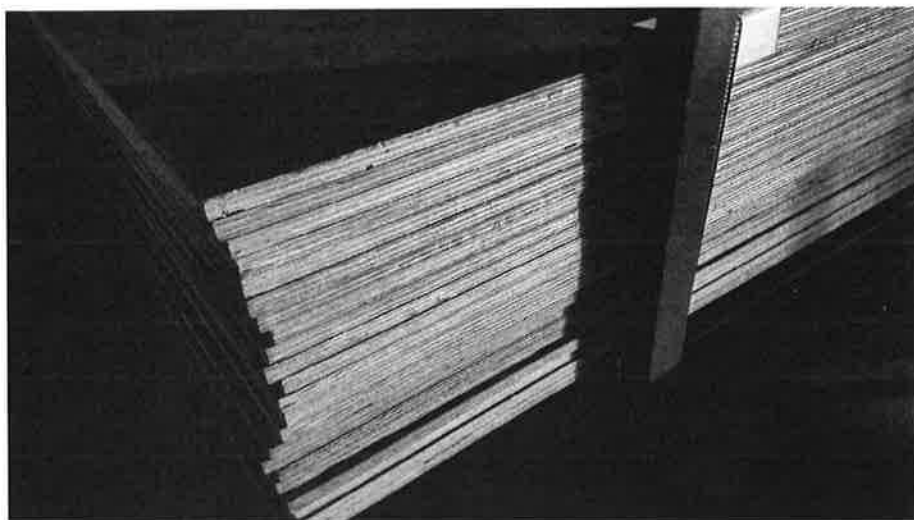
INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Para el correcto almacenaje y durabilidad de las casetas, conviene seguir una serie de instrucciones.

1. Se guardarán en contenedores

Se dispone de estructuras Metálicas para apilar y transportar los materiales que componen las casetas.

2. Todos los materiales iguales se almacenarán juntos.



De esta manera, se reduce espacio y se pueden proteger más fácilmente los que son susceptibles de deterioro por humedad o calor.

Otro motivo es la facilidad de transporte por ocupar el menor volumen posible.

3. Se protegerán de los golpes

Tanto los paneles como los perfiles ocupan un volumen de espacio considerable en la localización donde se guarden. En el tránsito de vehículos de carga o por caída de otros productos almacenados, puede producirse algún golpe. Es por ello que se debe tener cuidado de situarlos y protegerlos de este tipo de eventualidades.

4. En el transporte

Cuando se vaya a realizar una instalación, tanto en el transporte de ida como en el de vuelta, se cuidará de colocarlo con las sujeciones adecuadas y evitando que se pueda producir desplazamientos.

5. En la instalación

En cualquier tipo de instalación de las casetas (individual o varias casetas juntas) se tendrá cuidado de situar los materiales en zonas sin peligro tanto para las personas como para los propios materiales.

Solo se dispondrá de los elementos necesarios para la realización de la instalación contratada. Los que sobre se devolverán a su sistema de almacenaje para evitar pérdidas.

Se utilizarán las herramientas de instalación adecuadas: martillos de goma, atornilladoras eléctricas, herramientas de mano, ... y su uso será realizado por personal habituado a este tipo de montajes.

**Antes y después de cada montaje
se comprobarán visualmente los elementos a utilizar**

LISTADO DE MATERIALES

estructura	angulares de chapa
accesorios	arandelas
accesorios	bisagras 100 mm
accesorios	candados
accesorios	canto de PVC
accesorios	espárragos 10x16
accesorios	pletina de aluminio 25x25
accesorios	pletina de hierro 30x10
accesorios	tablero blanco melamina 19 mm
accesorios	toldos
accesorios	tubo redondo toldos
accesorios	tornillo 6x30 plano
accesorios	tornillo Allen m5x16
accesorios	tornillo cilíndrico m6x10
accesorios	tornillos de martillo m8
accesorios	tornillo hexagonal 10x30
accesorios	tornillo Allen m10x25
accesorios	tuercas cuadradas m10
accesorios	tornillos m6x20 (tuerca y arandela)
accesorios	tornillos m8x25 (tuerca y arandela)
accesorios	tornillo plano m10x25
accesorios	tuerca hexagonal m10
accesorios	tuerca m10 palomilla
accesorios	tuerca de martillo m6
cierre	calibrado 10mm
cierre	cerrojos
cierre	chapa perfilada
cierre	doble techo DM 6mm
cierre	parteluces
cierre	guia persiana
cierre	persianas
cierre	rastrel
cierre	tarima suelo 15mm
cierre	tablero DM 8mm
cierre	tablero DM 8mm
cierre	tablero melamina 10mm
cierre	tablero melamina 10mm
cierre	tablero melamina 10mm
cierre	tablero melamina 10mm
estructura	arandela 10mm
estructura	empalmes A
estructura	espárragos 10x40
estructura	mecanizado
estructura	perfil de 45x45
estructura	prisionero m10x30

estructura	tapa 45x45
estructura	tornillo Allen m5x30
estructura	tornillo Allen plano
electricidad	base empotrar 16A
electricidad	bridas
electricidad	clavija hembra schuko
electricidad	clavija 10/16 A (goma)
electricidad	cofre estanco Schneider
electricidad	conector persiana
electricidad	diferencial 2/40/30mA
electricidad	DPN 2x10A
electricidad	fluorescente 1x65w
electricidad	fichas 16mm
electricidad	ICP 5A bipolar
electricidad	manguera 3x1,5
electricidad	manguera 4x1,5
electricidad	PIA 10A bipolar
electricidad	PIA 40A bipolar
electricidad	pulsadores abiertos
electricidad	equipo fluorescente 65w
transporte	contenedores

Materiales para el montaje de 4 casetas:

estructura	tuercas cuadradas m10	96
estructura	espárragos 10x40	32
estructura	espárragos 10x16	32
techo	espárragos 10x30	32
techo	tuercas cuadradas m10	16
techo	espárragos 10x40	16
techo	angulares delanteros	4
techo	angular trasero	4
techo	soportes traseros	5
techo	tornillos de martillo m8x25	5
techo	tornillo hexagonal 10x30	5
techo	tuerca m10 palomilla	10
techo	arandela 10mm	5
techo	contrapachado 15mm	8
techo	rastreles	16
cierre	tablero cierre DM 8mm	18
doble techo	tablero DM 6mm	16
doble techo	perfil aluminio (saetino)	20
electricidad	equipo fluorescente 1x65w	4
electricidad	manguera 3x1,5	48
electricidad	manguera 4x1,5	24
electricidad	conector persiana	4
electricidad	pulsadores abiertos	8
estructura	Lateral horizontal S1	5

estructura	Lateral horizontal T1	5
estructura	Horizontal S2	4
estructura	Horizontal S3	4
estructura	Horizontal T2	4
estructura	Horizontal T3	6
estructura	Horizontal T4	6
estructura	Pilar delantero (P2)	5
estructura	Pilar trasero (P1)	1
estructura	Pilar trasero puerta (P1)	4
estructura	Verticales puerta (P3)	4
estructura	Verticales (P3)	9
estructura	Frente h1	4
estructura	Frente h2	4
estructura	Frente h3	8
estructura	Frente h4	4
estructura	Frente vertical	16
estructura	Mostrador horizontal	8
estructura	Mostrador vertical	8
estructura	Puerta vertical	8
estructura	Puerta horizontal	12
estructura	Cabecero (T5)	4
estructura	Pilar delantero d1	5
estructura	Pilar delantero d2	5
estructura	Pilar delantero d3	5
estructura	Toldo	5
estructura	Tirador	5
electricidad	Persiana	4
electricidad	Cuadro individual	4
electricidad	Cuadro distribucion	1
electricidad	Pantalla 60w	4
cierre	Toldo de tela	4

EXPEDIENTE N° 0184551/2016

PROCEDIMIENTO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE “UN PROYECTO DE INSERCIÓN LABORAL INCORPORADO A LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MONTAJE-DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CASSETAS PROPIEDAD MUNICIPAL DESTINADAS LAVENTA AMBULANTE. RESERVÁNDOSE LA PARTICIPACIÓN A EMPRESAS DE INSERCIÓN LABORAL”

ANEXO 4

EVALUACIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS **PARA EL MONTAJE TEMPORAL** **Y DESMONTAJE DE CASSETAS-STAND**

LYTHOM

395

PROYECTOS y OBRAS

EVALUACION DE RIESGOS ESPECIFICOS PARA EL MONTAJE TEMPORAL Y DESMONTAJE DE CASETAS CONSTRUIDAS POR TRANVIASER

SOLICITANTE: SERVICIOS PUBLICOS AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

ZARAGOZA, 24 de noviembre de 2017

REFERENCIA: ERCT5/17

LYTHOM, PROYECTOS Y OBRAS SL
C/ Ramón y Cajal 43
50004 Zaragoza
bruno@lythom.es

Bruno Catalan Portero
Ingeniero Industrial col nº 2259
Técnico en Prevención de Riesgos Laborales
618 545 713

1.- MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.1.- OBJETO Y AUTOR

1.1.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

1.2.- FASES DEL MONTAJE

1.2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

1.2.2.- DESMONTAJE DE LAS CASSETAS

1.2.3.- NIVELADO DEL TERRENO

1.2.4.- INSTALACIÓN DE LAS CASSETAS

1.2.5.- INSTALACIÓN ELECTRICA

1.3.- MAQUINARIA DE MONTAJE

1.3.1.- CARRETILLA ELEVADORA

1.3.2.- CAMIÓN TRANSPORTE

1.3.3.- HERRAMIENTAS MANUALES

1.4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A EL MONTAJE

2.- FICHAS TÉCNICAS

397

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
en el día 15/12/2017 a las 14:48:30 en el nº 174 de 15/12/2017 SV GK 1G4 HV4 3N final en l. r a -

I.- MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.1.- OBJETO Y AUTOR

El objeto del presente documento de Evaluación de Riesgos Específicos es la identificación, estimación y valoración de los tipos de riesgos inherentes a la realización de los trabajos contratados en función de su propio sistema de ejecución del montaje.

Su autor es Bruno Catalán Portero, Ingeniero Industrial colegiado nro. 2.259 en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y Rioja, Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, y su elaboración ha sido encargada por los Servicios Públicos del Ayuntamiento de Zaragoza.

Si la ejecución del montaje se retrasase por cualquier motivo hasta después de la apertura del centro, en el centro se contará con, al menos, un extintor de polvo polivalente de 6 Kg. de eficacia 21 A/113

1.1.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

El montaje dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

- **SERVICIOS HIGIÉNICOS**
 - Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
 - Lavabos con agua fría y espejo.
 - Duchas con agua fría y caliente.
 - Retretes.

OBSERVACIONES: los servicios serán dotaciones del inmueble cedidos.

El montaje dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

- **PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA**

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX
Primeros auxilios	Botiquín portátil En el montaje	
Asistencia Primaria (Urgencias)		
Asistencia Especializada Hospital		

OBSERVACIONES:

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja.

1.2.- FASES DEL MONTAJE

1.2.1.- ACTUACIONES PREVIAS

- Acopio de materiales

Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.

El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

- RIESGOS

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Trabajos en condiciones de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobresfuerzos

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- El acopio de materiales debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que, de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.
- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes o en las proximidades de los huecos.
- Los acopios de perfiles y paneles se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

**Evaluación de Riesgos Específicos para el montaje temporal y desmontaje
de casetas-stand construidas por Transiuser**

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input type="checkbox"/> Cascos de seguridad	Permanente
<input type="checkbox"/> Calzado protector permanente	Permanente
<input type="checkbox"/> Ropa de trabajo permanente	Permanente
<input type="checkbox"/> Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
<input type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Frecuente
<input type="checkbox"/> Cinturones de protección del tronco	Ocasional
<input type="checkbox"/> Botas de seguridad	Permanente

- Vallado

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la zona del montaje, antes de su inicio.

La zona de actuación tiene un vallado permanente con lo que no es necesario colocar otro. Se señalará para advertir que es una zona de trabajo.

Así mismo se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Se utilizarán también para desvíos provisionales de tráfico interno durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

- RIESGOS

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Trabajos en condiciones de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobresfuerzos

**Evaluación de Riesgos Específicos para el montaje temporal y desmontaje
de casetas-stand construidas por Tranviaser**

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán barandillas en zonas del montaje en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- Cascos de seguridad
- Calzado protector permanente
- Ropa de trabajo permanente
- Ropa impermeable o de protección
- Gafas de seguridad
- Cinturones de protección del tronco
- Botas de seguridad

EMPLEO

- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Con mal tiempo
- Frecuente
- Ocasional
- Permanente

• Señalización

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA

Esta tipo de montaje debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

La señalización por utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado
2. Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en el montaje.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN EL MONTAJE

La señalización en el montaje es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1. Por la localización de las señales o mensajes:
 - Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de un montaje. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad deificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
 - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera del montaje.
2. Por el horario o tipo de visibilidad:
 - Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
 - Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas, pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.
3. Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:
 - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
 - Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
 - Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo, un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
 - Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo, cordeles, barandillas, etc.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
 en la fecha 15/12/2017 a las 14:07h por el Sr. ANTONIO PORTERO BRUNO, Nº. Colegiado 2259

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTE MONTAJE

Las medidas a adoptar en la señalización de este montaje son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas. Las señales utilizadas frecuentemente están tipificadas y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medidas de señalización:

1. **VALLADO:** Dentro de este montaje se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2. **BALIZAMIENTO:** Se utilizará en este montaje para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3. **SEÑALES:** Las que se utilizarán en este montaje responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
4. **ETIQUETAS:** En este montaje se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

- RIESGOS

- Quemaduras
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - o Sean trabajadores con carné de conducir

- Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico
 - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizado el montaje, se sustituirá la señalización provisional de montaje por la señalización definitiva de viales.
 - Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de montaje no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- | - EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs) | EMPLEO |
|---|----------------|
| □ Cascos de seguridad | Permanente |
| □ Calzado protector | Permanente |
| □ Ropa de trabajo reflectante | Permanente |
| □ Ropa impermeable o de protección | Con mal tiempo |
| □ Botas de seguridad | Permanente |

1.2.2.- DESMONTAJE DE LAS CASETAS

Para el desmontaje de las casetas, se utilizan las mismas herramientas que para el montaje y serán herramientas manuales y atornilladores eléctricos...

Los contenedores para el almacenamiento de los materiales estarán situados cerca de la zona de las casetas serán retirados con la carretilla manejada por personal cualificado.

- RIESGOS

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Trabajos en condiciones de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobresfuerzos
- Ruidos
- Polvo

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de contactos.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en montaje.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

**Evaluación de Riesgos Específicos para el montaje temporal y desmontaje
de casetas-stand construidas por Tranviaser**

- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria dispondrá de un sistema ópticoacústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en montaje.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible

- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input type="checkbox"/> Cascos de seguridad	Permanente
<input type="checkbox"/> Calzado protector permanente	Permanente
<input type="checkbox"/> Ropa de trabajo permanente	Permanente
<input type="checkbox"/> Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
<input type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Frecuente
<input type="checkbox"/> Cinturones de protección del tronco	Ocasional
<input type="checkbox"/> Botas de seguridad	Permanente

1.2.3.- NIVELADO DEL TERRENO

Antes del montaje se revisa la solera para evitar que tenga ahondamientos. En el caso de que sea necesario, se nivela con mortero de reparación de forma manual.

- RIESGOS
 - Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
 - Ambiente pluvígeno
 - Lesiones y cortes en manos
 - Lesiones, pinchazos y cortes en pies
 - Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales
 - Incendios por almacenamiento de productos combustibles
 - Golpes o cortes con herramientas
 - Proyecciones de partículas al cortar materiales

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
 - Almacene las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.) en lugares bien ventilados.
 - Instale un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
 - Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
 - Evite la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas). - Debe tender cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes del montaje, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
 - Está prohibido la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
 - Está prohibido la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y similares, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

**Evaluación de Riesgos Específicos para el montaje temporal y desmontaje
de casetas-stand construidas por Tranviaser**

- La iluminación mínima en las zonas de trabajo debe ser de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- Efectúe la iluminación mediante portátiles utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar deben ser de tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Está prohibido fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Advierta al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Está prohibido realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio). te la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en montaje.

- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero o goma frecuente
- Botas de seguridad antideslizante
- Casco de seguridad
- Mascarilla con filtro recambiable
- Ropa de trabajo
- Gorro protector contra pintura

EMPLEO

- Frecuente
- Frecuente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente
- Permanente

1.2.4.- INSTALACIÓN DE LAS CASETAS

Los componentes del montaje a instalar se descargan con la misma carretilla elevadora, por personal autorizado y se va acopiando junto a la zona destinada a las casetas.

Conforme el montaje va avanzando, se descargan con la carretilla los contenedores con los materiales a emplear y se van colocando cerca de la zona de instalación conforme va avanzando.

Toda la herramienta empleada en el montaje serán los adecuados, tendrán el marcado CE y estarán en buen estado.

Todos los materiales empleados estarán en buen estado.

- RIESGOS

- Caídas de materiales transportados
- Ambiente pluvígeno
- Lesiones y cortes en manos
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- Dermatitis por contacto con materiales
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- | | GRADO DE ADOPCION |
|--|-------------------|
| <input type="checkbox"/> Plataformas de carga y descarga de material | Permanente |
| <input type="checkbox"/> Evitar focos de inflamación | Permanente |
| <input type="checkbox"/> Almacenamiento correcto de los productos | Permanente |
| <input type="checkbox"/> Almacenamiento correcto del escombros y retajos de materiales | Permanente |

Evaluación de Riesgos Específicos para el montaje temporal y desmontaje de casetas-stand construidas por Tranviaser

- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
<input type="checkbox"/> Gafas de seguridad	Ocasional
<input type="checkbox"/> Guantes de cuero o goma	Frecuente
<input type="checkbox"/> Botas de seguridad	Frecuente
<input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante	Ocasional

1.2.5.- INSTALACIÓN ELECTRICA

El empleo de los generadores en este montaje puede ser necesario por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, pero lo normal es disponer de suministro eléctrico de compañía.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades del montaje.

- RIESGOS MÁS FRECUENTES
 - Electrocuación.
 - Incendio por cortocircuito.
- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS
 - La instalación deberá cumplir lo especificado en REBT.
 - Tanto la puesta en montaje de los cuadros, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
 - Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
 - La toma de tierra tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
 - En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de montaje, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
 - Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
 - Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento en el caso de grupos electrógenos.
 - El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo
 - Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
 - Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Protector acústico o tapones.
 - Guantes aislantes para baja tensión.
 - Botas protectoras de riesgos eléctricos.
 - Casco de seguridad.

1.3.- MAQUINARIA DE MONTAJE

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución del montaje se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

- MAQUINARIA PREVISTA
 - Carretilla elevadora
 - Camión transporte
 - Herramientas de mano

Toda la maquinaria llevará el marcado CE y estará con la revisión correspondiente actualizada mientras dure el montaje.

La maquinaria será manejada por personal autorizado y dispondrá de los correspondientes certificados para su uso.

1.3.1.- CARRETILLA ELEVADORA

Se utilizará en este montaje la carretilla elevadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.

Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

- RIESGOS
 - Atropello de personas
 - Vuelcos
 - Colisiones
 - Atrapamientos
 - Desprendimiento del material

- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar del vehículo
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Otros

- **MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

1. Normas de manejo:

A) Manipulación de cargas:

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar. Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
 - Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
 - La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.
- B) Circulación por rampas:
- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
 - Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($a < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
 - Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($a > \beta$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
 - El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

2. Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:
 - Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
 - Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
 - Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
 - Niveles de aceites diversos.
 - Mandos en servicio.
 - Protectores y dispositivos de seguridad.
 - Frenos de pie y de mano.
 - Embrague, Dirección, etc.
 - Avisadores acústicos y luces.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
- Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

3. Normas generales de conducción y circulación:

- Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:
 - No conducir por parte de personas no autorizadas.
 - No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
 - Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
 - Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
 - Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.

- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
 - Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
 - Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
 - No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
 - No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
 - Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
 - Asimismo, la horquilla se dejará en la posición más baja.
 - No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
 - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
 - Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.
-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gafas de seguridad <input type="checkbox"/> Guantes de cuero o goma <input type="checkbox"/> Botas de seguridad <input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante | <p>EMPLEO</p> <p>Ocasional</p> <p>Frecuente</p> <p>Frecuente</p> <p>Ocasional</p> |
|--|---|

1.3.2.- CAMIÓN TRANSPORTE

El vehículo automóvil puede tener una capacidad de porte de 5 T y realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

- RIESGOS

- Atropello de personas
- Vuelcos
- Colisiones
- Atrapamientos
- Desprendimiento del material
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar del vehículo
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Otros

- MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
 - No se deberá circular nunca en punto muerto.
 - No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
 - No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
 - Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
 - No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
 - Todos los camiones que realicen labores de transporte estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
 - El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
 - Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
 - La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
 - Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
 - Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
 - Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
 - Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
 - Subir a la caja del camión con una escalera.
 - Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
 - Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
 - No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.
- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)
- | | |
|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> Gafas de seguridad | EMPLEO |
| <input type="checkbox"/> Guantes de cuero o goma | Ocasional |
| <input type="checkbox"/> Botas de seguridad | Frecuente |
| | Frecuente |

□ Mascarilla filtrante

Ocasional

- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
 - A) Alicates:
 - Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
 - Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además, tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
 - No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
 - Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
 - No colocar los dedos entre los mangos.
 - No golpear piezas u objetos con los alicates.
 - Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse de que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.

- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.

- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
 - Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
 - Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
 - Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero o goma
- Botas de seguridad
- Mascarilla filtrante

EMPLEO

Ocasional

Frecuente

Frecuente

Ocasional

1.4.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A EL MONTAJE

- GENERAL

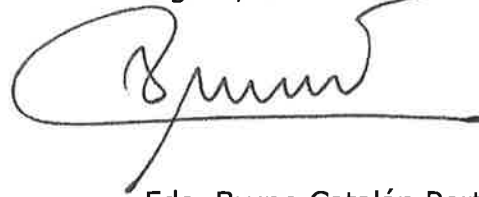
* Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08/11/1995	J.Estado	10/11/1995
* Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17/01/1997	M.Trab.	31/01/1997
* Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24/10/1997	Varios	25/10/1997
* Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14/04/1997	M.Trab.	23/04/1997
* Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20/09/1986 --	M.Trab. --	13/10/1986 31/10/1986
* Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16/12/1987		29/12/1987
* Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20/05/1952	M.Trab.	15/06/1952 22/12/1953
Complementario.	Orden	02/09/1966	M.Trab.	01/10/1966
* Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25/08/1978
* Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	Orden --	09/03/1971 --	M.Trab. --	16/03/1971 06/04/1971
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
* Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28/08/1979	M.Trab.	--

Anterior no derogada.	Orden	28/08/1970	M.Trab.	09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27/07/1973	M.Trab.	28/11/1970
Interpretación de varios artículos.	Orden	21/11/1970	M.Trab.	05/12/1970
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24/11/1970	DGT	
* Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31/08/1987	M.Trab.	--
* Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27/10/1989	--	02/11/1989
* Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23/04/1997	M.Trab.	23/04/1997
* Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31/10/1984	M.Trab.	07/11/1984
Corrección de errores.	--	--	--	22/11/1984
Normas complementarias.	Orden	07/01/1987	M.Trab.	15/01/1987
Modelo libro de registro.	Orden	22/12/1987	M.Trab.	29/12/1987
* Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01/03/1980	M-Trab.	80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28/07/1983	--	03/08/1983
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11/03/1971	M.Trab.	16/03/1971
• EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
* Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20/11/1992	MRCor	28/12/1992
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03/02/1995		08/03/1995

Modificación RD 159/95.	Orden	20/03/19 97		06/03/19 97
* Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD	30/05/19 773/97	M.Pre sid.	12/06/19 97
* EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN3 41	22/05/19 97	AENO R	23/06/19 97
* Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN3 44/A1	20/10/19 97	AENO R	07/11/19 97
* Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN3 45/A1	20/10/19 97	AENO R	07/11/19 97
* Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN3 46/A1	20/10/19 97	AENO R	07/11/19 97
* Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN3 47/A1	20/10/19 97	AENO R	07/11/19 97
<ul style="list-style-type: none"> • INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA 				
* Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD	18/07/1997 1215/97	M.Trab.	18/07/1997
* MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31/10/1973	MI	27®31-12-73
* ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26/05/1989	MIE	09/06/1989
* Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23/05/1977	MI	14/06/1977
Corrección de errores.	--	--	--	18/07/1977
Modificación.	Orden	07/03/1981	MIE	14/03/1981
Modificación.	Orden	16/11/1981	--	--
* Reglamento Seguridad en las	RD	23/05/1986	P.Gob.	21/07/1986

Máquinas.	1495/86			
Corrección de errores.	--	--	--	04/10/1986
Modificación.	RD 590/89	19/05/1989	M.R.Cor.	19/05/1989
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08/04/1991	M.R.Cor.	11/04/1991
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24/05/1991	M.R.Cor.	31/05/1991
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27/02/1989	MIE	11/03/1989
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31/01/1992	MIE	06/02/1992
* Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27/11/1992	MRCor.	11/12/1992
* ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28/06/1988	MIE	07/07/1988
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05/10/1988
* ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18/11/1996	MIE	24/12/1996

Zaragoza, noviembre de 2017



Fdo. Bruno Catalán Portero
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 2259

431

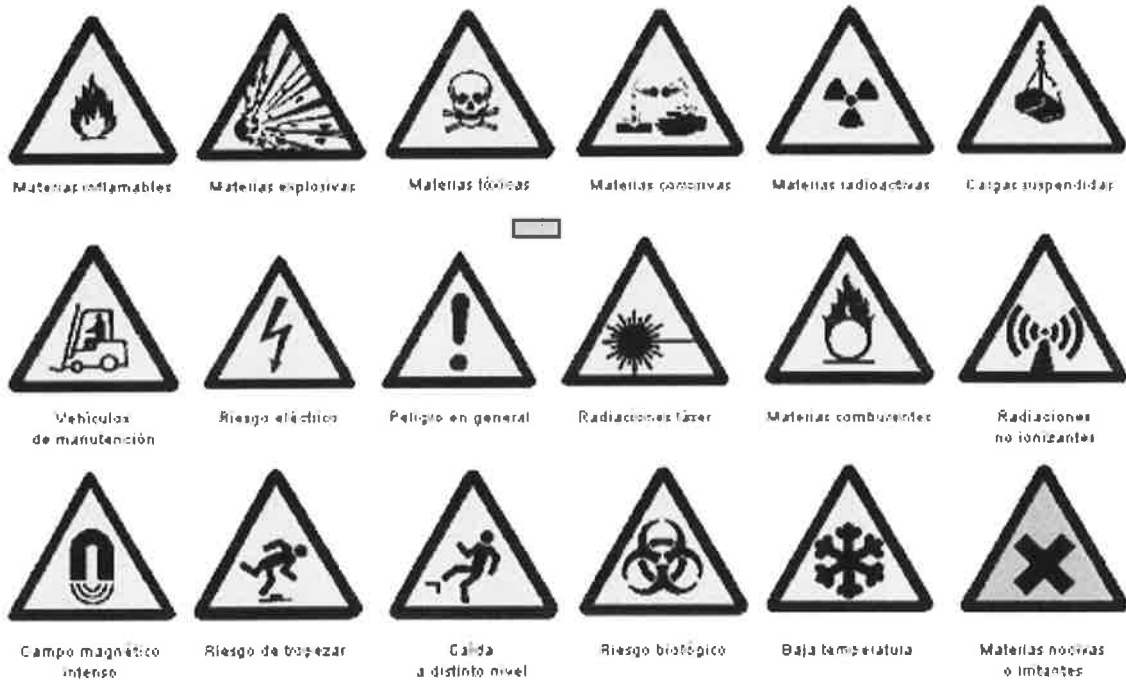
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. N.º de inscripción: 74.15.11.017. SV. 3KA. 624. IVK. N.º de inscripción en h. /ico. /ico.

II.- FICHAS TÉCNICAS

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

- **Señales de advertencia:**

Precaución. Delimitación de zonas peligrosas.



- Señales de prohibición:

Lo que no se debe hacer.



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos de manutención



No tocar

- Señales de obligación:

Lo que se debe hacer.



Protección obligatoria de la vista



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria del oído



Protección obligatoria para las vías respiratorias



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria del cuerpo



Protección obligatoria de la cara



Protección individual obligatoria contra caídas



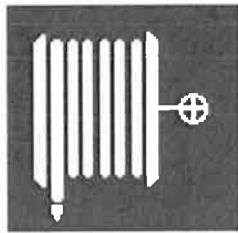
Vía obligatoria para peatones



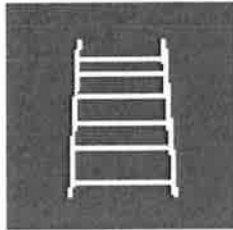
Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. N.º de inscripción: 1574. N.º de expediente: 1574. N.º de expediente: 1574. N.º de expediente: 1574.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios:



Manguera
para incendios



Escalera
de mano



Extintor



Teléfono para la lucha
contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

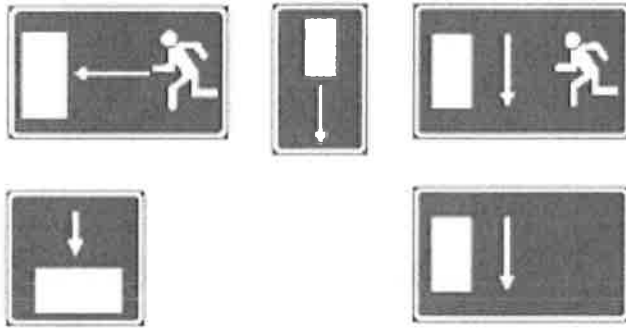
Señal complementaria de riesgo permanente:



435

Señales de salvamento o socorro:

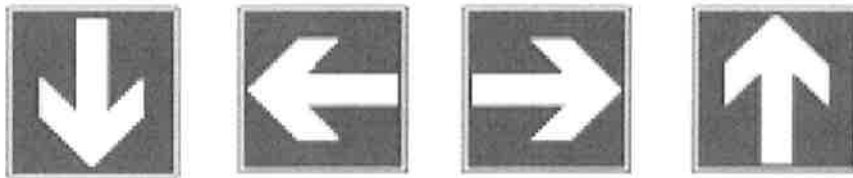
Emplazamiento de primeros auxilios. Señalización de vías de evacuación.



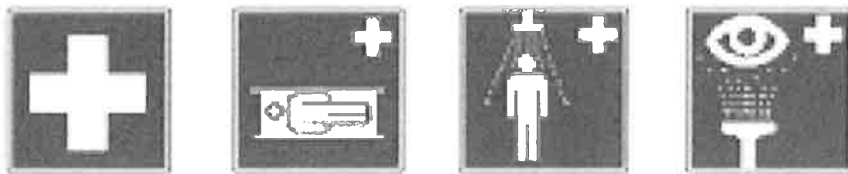
Vía/salida de socorro



Teléfono de salvamento



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las siguientes)



Primeros auxilios

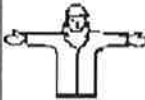


Camilla




Ducha de seguridad






Lavado de los ojos


Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

- **Señales gestuales:**

Gestos generales		
Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención Toma mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción Fin movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

Movimientos verticales		
Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

Movimientos horizontales		
Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

Peligro		
Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. Nº. 15/12/2017. SV, GK, JCA, HVK, AN, final, en l...